



کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات، ابتکارات و

نوآوری های ناشی از تحقیق موضوع این پایان نامه

متعلق به دانشگاه رازی است.



دانشکده کشاورزی

گروه زراعت و اصلاح نباتات

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته‌ی زراعت

مطالعه برخی عوامل اکولوژیک در کشت مخلوط کدوی تخمه کاغذی با نخود و

عدس

استاد راهنما:

دکتر محمود خرمی وفا

استادان مشاور:

مهندس کیومرث صیادیان

دکتر عبدالله نجفی

نگارش:

نسرین افتخاری نسب

تیرماه ۱۳۸۹



دانشکده کشاورزی

گروه زراعت و اصلاح نباتات

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد رشته مهندسی کشاورزی گرایش زراعت

نگارش: نسرین افتخاری نسب

تحت عنوان

**مطالعه برخی عوامل اکولوژیک در کشت مخلوط کدوی تخمه کاغذی با نخود و
عدس**

در تاریخ ۱۳۸۹/۴/۲۰ توسط هیأت داوران زیر بررسی و با درجه به تصویب نهایی رسید.

امضاء	با مرتبه ی علمی استادیار	دکتر محمود خرمی وفا	استاد راهنمای اول
امضاء	با مرتبه ی علمی مربی	مهندس کیومرث صیادیان	استاد مشاور اول
امضاء	با مرتبه ی علمی استادیار	دکتر عبدالله نجفی	استاد مشاور دوم
امضاء	با مرتبه ی علمی استادیار	دکتر محمد اقبال قبادی	استاد داور داخل گروه
امضاء	با مرتبه ی علمی استادیار	دکتر یوسف سهرابی	استاد داور خارج از گروه

شکر و قدردانی:

سایش و پاس بی پایان از خالق یگانه و قادی که به من نعمت و دانش اذیزی، فرصت آموختن و کسب معرفت را عطا کرد.

از کمک های بی دریغ و بی منت ماد پدر عزیزم بی نهایت سپاسگزارم. از خواهران و برادران خوبم به ویژه خواهر بزرگم محترم افتخاری نسب و همچنین برادر کوچکم افشین افتخاری نسب که بهواره شوق من برای کسب علم و دانش بوده اند شکر و قدردانی می کنم. بی شک بدون حیات خانوادگیم حرکت قادر نبودم در راه علم و دانش قدم بردارم.

برخودم واجب می دانم که پاسگزار اساتید بزرگوار دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی باشم که در مدت تحصیل بسیار از ایشان آموختم. مخصوص اساتید ارجمندی که در این راه با من همراه شدند و به من دست و پا زدند. جناب آقای مهندس کیومرث صیادیان و جناب آقای دکتر عبداله نجفی که در تمام مراحل پایان نامه ام بسیار وقت و ثباتی موقع مرا عطا کردند و مسائل و مشکلات درسی را با آساند میان گذاشتند و ایشان با صبر و حوصله بسیار استرس و نگرانی من را نادیده گرفتند. برایشان آرزوی توفیق روز افزون از این دوستان خواستارم. از اساتید بزرگوار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی آقایان دکتر سعید جلالی، سهرنگ، دکتر محمد اقبال قبادی، دکتر محمد قبادی، دکتر سیروس منصوری، دکتر غلامرضا مهدی، دکتر پرویز شکاری، دکتر صحبت برای، دکتر کیانوش چاقمیرزا، دکتر دانیال کبیری و دکتر علیرضا برجدی، و همچنین دیگر اساتید آقایان دکتر مجتهد تفرین و دکتر فرخ کنعلی را در این راه به خاطر علمی که به من آموختند و راهنمایی های ارزنده شان شکر و قدردانی می کنم.

از جناب آقای مهندس رمضان روئین تن رئیس سازمان جهاد کشاورزی استان کرمانشاه، که دانش غنیی از هزینه های مالی پایان نامه ام را به عهده گرفتند سپاسگزارم. کمک بی چشم داشت ایشان در این مطالعه علمی باعث شد من بتوانم مطالعه تمام راجع به کالکتر انجام دهم که بدون مساعدت ایشان تا این این هزینه حرکت برای من مقدور نبود. برایشان سپاسگزارم و سعادت از یزوان پاک خواستارم.

همچنین از بهنگاسان خوبم خانم غلامن آذی، ساره الهامات سیاح، فاطمه اسیری و آقایان محمد حسین کاشفی و آرش فارسینی به خاطر همراهی و کمک های که در مدت تحصیل به اینجانب کردند سپاسگزارم. از دکتر خاله مهربان و دوسوزم خانم دکتر طیفه کهنجوری به خاطر تشریفات و میزبانی های بی شکایت برای ادامه تحصیل سپاسگزارم.

از دوستان مهربان و ارجمند خانم مهندس مرغان درک، دکتر لیلیا زراعی، مهندس مریم محمدی سراب بایه، مهندس زینب چاکمادی که در انجام پایان نامه ام بسیار به من مساعدت کردند و بهواره از پشتیبانان برخوردارم سپاسگزارم. امیدوارم لطف ایشان را جبران کنم. از کمک و راهنمایی های آقایان دکتر کیوان شوساری، مهندس سعید شیخ پور، دکتر محمد قربانی جابیده و دکتر جبار غلامی کمال شکر و قدردانی دارم. سلامتی و توفیق روز افزون از خود و والدین برایشان خواستارم.

از پرسنل خوب و ارجمند آنا ایستگاه آب و خاک مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمانشاه آقایان مهندس فیلی تبار، آقای صیادیان که در انجام آزمایشات من بی نهایت دقت و کمک کردند شکر می نمایم. همچنین از کارکنان زحمت کش ایستگاه تحقیقاتی ماسلفیزی آب و خاک ایدشت جناب آقای سنجی و وحید کلایانی، علی حیدری، علی محمد عزیزی که بدون جانمایی آنا مرکز قادر بودم کارهای ضروری تحقیقاتی ام را به نحو احسن انجام دهم کمال امتنان و شکر دارم.

همچنین از آقای مهندس عادل نعمتی عضو هیات علمی مرکز تحقیقات آب و خاک به دلیل کمک به اینجانب در بخش مطالعات اقتصادی از وقت زیادی که به اینجانب دادند و با کمال در خدمت فراوان من را راهنمایی نمودند. سپاسگزارم. از کارکنان و پرسنل خوب آنا ایستگاه های زراعت و فزیولوژی گیاهان زراعی و آنا ایستگاه تغذیه علوم دام و دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی جناب آقای بهروز امیری، خانم مهندس آنیما قوتی پور، آقای مهندس پاننده به خاطر گشایشان شکر و قدردانی نمایم.

در نهایت شکر و سپاس مجدد خود را از خالق بیستادارم که به من فرصت آشنایی با این دوستان و انسانهای شایسته را عطا کرد و آنا را در سر راهم قرار داد.

خدا یا چنان نزدیک کنی توانم بدینست

صدای تو در خطه با من سخن می گوید، اما من آرزایم شوم.

مرا به اعلق درونم ببر، تا کوه بی پروه حال تو را بشوم

مرا با موز

پیوسته تو را بچشم

و بهواره به عنوان یگانز پناهم به تو رو کنم.

نسرین احمدی نسب

تیرماه ۸۹

تقدیم به

دروماد
❖

مهربان و عزیزم

تکیه گاههای امن زندگی ام

,

برادران و خواهران خوبم

چکیده

افزایش تولید در چند کشتی نسبت به تک کشتی، به وجود اختلاف های مرفولوژیک و نیاز های غذایی متفاوت گیاهان و در پی آن بهره گیری بهتر از عوامل محیطی مانند نور، آب و مواد غذایی موجود در خاک نسبت داده شده است. کدوی تخمه کاغذی (*Cucurbita pepo var styrica*) یکی از مهمترین گیاهان دارویی است که علاوه بر قابل توجه بودن مقدار روغن و پروتئین آن، در درمان اختلالات ابتدایی پروستات و مثانه مؤثر بوده است. در کشت خالص کدوی تخمه کاغذی بواسطه فضای زیاد بین ردیف ها و تاریخ کاشت نسبتاً دیر آن، به خوبی از زمان و مکان استفاده نمی شود. از اینرو به منظور بررسی سودمندی کشت نخود و عدس در بین ردیف های کدوی تخمه کاغذی در سطوح مختلف نیتروژن، آزمایشی به صورت کرت های یکبار خرد شده در قالب طرح بلوک کامل تصادفی در ۳ تکرار در سال زراعی ۱۳۸۷ در مزرعه ایستگاه تحقیقات زراعت های آبی ماهیدشت (به ترتیب با طول و عرض جغرافیایی ۴۶ درجه و ۲۶ دقیقه شرقی، و ۳۴ درجه و ۸ دقیقه شمالی و ارتفاع ۱۳۶۵ متر از سطح دریا) انجام شد. کرت های اصلی شامل چهار سطح نیتروژن (۰، ۷۵، ۱۰۰، ۱۲۵ کیلوگرم در هکتار) از منبع کود اوره و کرت های فرعی شامل پنج سیستم کاشت (کشت خالص کدوی تخمه کاغذی، کشت کدوی تخمه کاغذی همراه با ۴ ردیف نخود و یا عدس و کشت خالص نخود و عدس) بودند.

نتایج نشان داد در حالیکه کشت مخلوط بر عملکرد دانه کدوی تخمه کاغذی (بعنوان گیاه اصلی) و عدس تأثیر معنی داری نداشت، عملکرد نخود را بطور معنی داری افزایش داد. مصرف ۱۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار باعث افزایش معنی دار عملکرد دانه، عملکرد روغن، افزایش کارایی مصرف آب و افزایش کارایی تبخیر و تعرق کدوی تخمه کاغذی شد. کشت مخلوط کدوی تخمه کاغذی با نخود و عدس کارایی مصرف آب را تحت تأثیر قرار نداد اما بر روی کارایی مصرف نیتروژن تأثیر مثبت داشت، به طوری که بیشترین کارایی مصرف نیتروژن در کشت مخلوط کدوی تخمه کاغذی با عدس در سطح ۷۵ کیلوگرم نیتروژن در هکتار حاصل شد. بررسی شاخص های مخلوط و ارزیابی های اقتصادی نشان داد که کشت مخلوط کدوی تخمه کاغذی با نخود و عدس در منطقه کرمانشاه سودمند است. چراکه علاوه بر منافع اقتصادی حاصل از کشت چند محصول، اثرات زیست محیطی مفیدی مانند افزایش کارایی مصرف نیتروژن، کاهش مصرف کود و آبشویی نترات و تجمع آن در خاک دارد.

واژه های کلیدی: گیاهان دارویی، *Cucurbita pepo L. var. styriaca*، کشت مخلوط، نخود، عدس، بهره وری

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	مقدمه و بررسی منابع
۲	۱ - مقدمه
۴	۱-۱- اهمیت گیاهان دارویی
۵	۱-۲- اهمیت و ارزش گیاه کدوی تخمه کاغذی
۷	۱-۲-۱- ویژگی های دارویی کدوی تخمه کاغذی
۹	۱-۲-۲- خصوصیات و تاریخچه کدوی تخمه کاغذی
۱۰	۱-۲-۳- مشخصات گیاهشناسی کدوی تخمه کاغذی
۱۱	۱-۲-۴- اثر عوامل اکولوژیک و زراعی بر رشد و نمو کدوی تخمه کاغذی
۱۳	۳-۱- حبوبات
۱۳	۱-۳-۱- اهمیت حبوبات
۱۳	۱-۳-۲- اهمیت نخود و عدس
۱۴	۱-۳-۳- گیاهشناسی عدس
۱۵	۱-۳-۳-۱- کشت عدس
۱۵	۱-۳-۴- گیاهشناسی نخود
۱۶	۱-۳-۴-۱- کشت نخود
۱۷	۴-۱- کارایی مصرف نیتروژن
۱۷	۱-۴-۱- نیتروژن
۱۸	۱-۴-۲- نیتروژن در کشاورزی
۱۹	۱-۴-۳- کارایی مصرف نیتروژن ..
۲۰	۱-۴-۴- خطرات مصرف بی رویه نیتروژن
۲۱	۱-۴-۵- دلایل کاهش کارایی مصرف نیتروژن

صفحه	عنوان
۲۲	.....۱-۴-۶- روشهای بهبود کارایی مصرف نیتروژن
۲۴	.....۱-۵-۵- کارایی مصرف آب
۲۴	.....۱-۵-۱- اهمیت آب
۲۵	.....۱-۵-۲- کارایی مصرف آب
۲۸	.....۱-۵-۳- کارایی مصرف آب در کشت مخلوط
۲۹	.....۱-۶-۶- کشت مخلوط
۳۰	.....۱-۶-۱- چند کشتی و تولید محصول
۳۰	.....۱-۶-۲- چند کشتی و کشاورزان خرده پا
۳۱	.....۱-۶-۳- کدوئیان در سیستم های کشت مخلوط
۳۳	.....۱-۶-۴- لگوم ها در سیستم های کشت مخلوط
۳۷	.....۱-۶-۵- ارزیابی مخلوط
۳۷	.....۱-۶-۵-۱- نسبت برابری زمین (LER)
۳۸	.....۱-۶-۵-۲- نسبت معادل سطح کشت و زمان (ATER)
۳۸	.....۱-۶-۵-۳- میانگین نسبت برابری زمین و نسبت معادل زمان و سطح زیر کشت (شاخص E)
۳۸	.....۱-۶-۶-۱- ارزیابی اقتصادی کشت مخلوط
۳۹	.....۱-۶-۶-۱- مجموع ارزش نسبی (RVT)
۴۰	.....۱-۶-۶-۲- شاخص جانشینی مخلوط (RVI)
۴۰	.....۱-۶-۶-۳- نسبت منفعت به هزینه (B/C)
۴۱	.....۱-۶-۶-۴- اختلاف سود حاصل از مخلوط (CAI)
۴۱	.....۱-۶-۷- اهداف پژوهش
۲- مواد و روشها	
۴۳	.....۱-۲- موقعیت جغرافیایی محل اجرای آزمایش

۴۳	..... ۲-۲- خصوصیات خاک مزرعه و عوامل هواشناسی محل اجرای آزمایش
۴۴	..... ۳-۲- خصوصیات طرح آزمایشی
۴۵	..... ۴-۲- عملیات زراعی
۴۶	..... ۵-۲- صفات اندازه گیری شده برای نخود و عدس
۴۹	..... ۶-۲- صفات مورد مطالعه کدوی تخمه کاغذی (گیاه اصلی مخلوط)
۵۷	..... ۷-۲- اندازه گیری شاخص های ارزیابی کشت مخلوط
۵۷	..... ۸-۲- اندازه گیری شاخص های ارزیابی اقتصادی کشت مخلوط
۵۸	..... ۹-۲- تجزیه و تحلیل اقتصادی
۶۰	..... ۱۰-۲- تجزیه و تحلیل های آماری

۳- نتایج و بحث

۶۲	..... ۱-۳- مراحل فنولوژیکی نخود و عدس در کشت خالص و مخلوط با کدوی تخمه کاغذی ...
۶۴	..... ۲-۳- پویایی رشد ساقه نخود و عدس در کشت خالص و مخلوط با کدوی تخمه کاغذی ...
۶۹	..... ۳-۳- عملکرد و اجزای عملکرد نخود و عدس
۷۵	..... ۴-۳- تعیین درجه روز رشد (GDD) برای مراحل مختلف فنولوژیک کدوی تخمه کاغذی
۷۸	..... ۵-۳- پویایی رشد ساقه اصلی کدوی تخمه کاغذی در کشت خالص و مخلوط آن با نخود و عدس
۸۲	..... ۶-۳- عملکرد و اجزای عملکرد کدوی تخمه
۸۶	..... ۷-۳- بررسی سایر خصوصیات کمی و کیفی کدوی تخمه کاغذی
۸۶	..... ۱-۷-۳- عملکرد تر و خشک میوه
۸۷	..... ۲-۷-۳- عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت
۸۸	..... ۳-۷-۳- شاخص عملکرد دانه و نسبت دانه به میوه
۸۹	..... ۴-۷-۳- درصد روغن، پروتئین و عملکرد روغن

۹۵	..... ۳-۷-۵- بررسی همبستگی ساده صفات کمی و کیفی کدوی تخمه کاغذی
۹۸	..... ۳-۸- تعیین خاصیت علوفه ای میوه کدوی تخمه کاغذی
۱۰۰	..... ۳-۹- بررسی کارایی مصرف آب
۱۰۸	..... ۳-۱۰- تغییرات کربن آلی و نیتروژن کل خاک
۱۱۳	..... ۳-۱۱- بررسی کارایی مصرف نیتروژن
۱۱۵	..... ۳-۱۱-۱- میزان جذب نیتروژن برگ
۱۱۵	..... ۳-۱۱-۲- میزان جذب نیتروژن ساقه
۱۱۶	..... ۳-۱۱-۳- میزان جذب نیتروژن میوه
۱۱۷	..... ۳-۱۱-۴- میزان جذب نیتروژن دانه
۱۱۸	..... ۳-۱۱-۵- میزان جذب کل نیتروژن
۱۱۹	..... ۳-۱۱-۶- کارایی جذب نیتروژن
۱۲۱	..... ۳-۱۱-۷- راندمان جذب نیتروژن (دانه)
۱۲۲	..... ۳-۱۱-۸- کارایی مصرف نیتروژن
۱۲۴	..... ۳-۱۱-۹- کارایی استفاده از نیتروژن (دانه)
۱۲۵	..... ۳-۱۱-۱۰- شاخص برداشت نیتروژن
۱۲۶	..... ۳-۱۱-۱۱- بررسی همبستگی ساده صفات وابسته به کارایی مصرف نیتروژن
۱۲۹	..... ۳-۱۲- بررسی وضعیت کلروفیل برگ توسط اسپد طی مراحل مختلف فنولوژیک
۱۳۴	..... ۳-۱۳- ارزیابی سودمندی کشت مخلوط کدوی تخمه کاغذی با نخود و عدس
۱۳۷	..... ۳-۱۴- ارزیابی اقتصادی کشت مخلوط کدوی تخمه کاغذی با نخود و عدس
۱۴۳	..... ۳-۱۵- نتیجه گیری
۱۴۴	..... ۳-۱۶- پیشنهادات
۱۴۵	..... منابع

فصل اول:

مقدمه و بررسی منابع

۱- مقدمه

چند کشتی عبارت از کاشت بیش از یک گیاه در یک سال و در یک قطعه زمین با هدف افزایش محصول در بعد زمان و مکان است. در حقیقت دلایل اصلی استفاده از یک سیستم چند کشتی حداکثر استفاده از فضا، نیروی کار (بالدی و استریگتر، ۱۹۹۷) استفاده بهتر از فاکتورهای محیطی، افزایش پایداری عملکرد در شرایط محیطی متغیر و حفاظت خاک است (بیت، ۱۹۸۲).

سیستم های چند کشتی از اولین شیوه های کشاورزی سازمان یافته هستند که ریشه در تاریخ تمدن بشر دارند. به عنوان مثال ۲۰۰۰ سال قبل از میلاد مسیح (ع) در مکزیک ذرت، لویا و کدو را به صورت مخلوط می کاشتند (کوپر و دادسون، ۲۰۰۱).

چند کشتی بر اساس اصل تنوع در طبیعت پایه گذاری شده است. این نوع کشت نه تنها باعث کنترل بهتر علفهای هرز و آفات و بیماری ها می شود بلکه مصرف سموم شیمیایی را کاهش می دهد، و موجب کاهش هزینه های کشت و کار می شود همچنین باعث حفظ طبیعت از آلودگی می شود (سیولیوان، ۲۰۰۳). چند کشتی در اکثر کشورهای دنیا انجام می پذیرد و بیشتر برای کشت در زمین های کوچک کاربرد دارد (مک روبرت و همکاران، ۲۰۰۷).

در چند کشتی هنگامی حداکثر عملکرد به دست می آید که گیاهان تشکیل دهنده از نظر نحوه و میزان استفاده از منابع طبیعی با یکدیگر متفاوت باشند گیاهانی که از نظر ریخت شناسی با هم تفاوت دارند می توانند از عوامل محیطی استفاده بهینه نمایند و در نتیجه عملکرد کل در واحد سطح افزایش خواهد یافت (مظاهری، ۱۳۶۴).

بیشتر تحقیقات چند کشتی بر سودمندی عملکرد متمرکز شده است و فواید دیگر آن همانند کنترل علفهای هرز، آفات و بیماریها، بهره گیری بهتر از نور و منابع غذایی، کمتر مورد توجه قرار گرفته است (آبراهام و سینگ، ۱۹۸۴؛ باندولا پرمالال و همکاران، ۱۹۹۳). از مهمترین فواید کشت مخلوط افزایش تولید در واحد سطح نسبت به تک کشتی است، که به دلیل استفاده بهتر از عوامل محیطی مانند نور، آب و مواد غذایی موجود در خاک است (بانیک و همکاران، ۲۰۰۶).

نتایج آمارگیری های کشاورزی حکایت از آن دارد که قریب ۸۵٪ از بهره برداران زراعی کشور را زارعین خرده پا تشکیل می دهند که بین یک تا ۳ هکتار زمین دارند و عموماً با پدیده پراکندگی اراضی، تعدد و

کوچکی قطعات، اتلاف منابع، ناتوانی در استفاده از مکانیزاسیون زراعی و فقر و بیکاری روستایی روبرو هستند (جوادیان، ۱۳۸۰). از این رو محققان و اکولوژیست ها تحقیقات زیادی را بر روی کشت های چند گانه و ارزیابی اقتصادی انجام داده اند (گلیسمن، ۱۹۹۰). چند کشتی یک سیستم تولیدی حفاظت کننده است. به ویژه در نواحی جغرافیایی که از لحاظ شرایط محیطی نامناسب است و با چند کشتی آسیب هایی چون خشکسالی و... تا حدی جبران می شود و محیط کشت با این سیستم کشت از پایداری بیشتری برخوردار خواهد بود (مک روبرت و همکاران، ۲۰۰۷).

با توجه به نیاز مداوم به افزایش تولید غذا به ویژه در کشورهای در حال توسعه، توجه محققین به امکان تولید از طریق توسعه سیستمهای چند کشتی معطوف شده است (کوچکی و حسینی، ۱۳۷۹).

لگوم ها به خاطر سازگاری شان به الگوهای مختلف کشت و همچنین توانایی آنها در تثبیت نیتروژن، قادر هستند به افزایش تولید کمک کنند (بانیک و همکاران، ۲۰۰۶). از این رو بهره گیری از گیاهان خانواده بقولات در چند کشتی، به واسطه این توانایی ها، به عنوان یکی از راهکارهای دسترسی به کشاورزی پایدار، از اهمیت ویژه ای برخوردار است (پاندا، ۲۰۰۴). از سویی دیگر، در کشت مخلوط دو یا چند گیاه، اگر گیاه دوم منجر به کاهش عملکرد گیاه اصلی نشود، محصول به دست آمده از گیاه فرعی، به ویژه هنگامی که اجزای تشکیل دهنده مخلوط از نظر مرفولوژیک، فیزیولوژیک و دوره رشد متفاوت باشند، باعث اضافه محصول نسبت به تک کشتی و سودمندی بیشتر خواهد شد (مظاهری، ۱۳۷۳).

به دلیل آنکه کشور ما در منطقه خشک و نیمه خشک قرار دارد از این رو مقدار مواد آلی خاک های این مناطق پایین بوده و می تواند موجب کمبود نیتروژن در گیاهان گردد. این مشکل بایستی با استفاده از کودهای نیتروژن برطرف شود (سید شریفی، ۱۳۸۶).

توسعه کشاورزی و تولید پایدار در مناطق خشک و نیمه خشک به افزایش کارایی مصرف آب بستگی دارد. کارایی مصرف آب نمایه ای برای بیان کمی تولید محصول به ازای واحد آب مصرفی است و با افزایش عملکرد و یا کاهش آب مصرفی افزایش می یابد (احرار و همکاران، ۱۳۸۸).

تحقیق در مصرف بهینه آب و نیتروژن برای کلیه محصولات کشاورزی امری ضروری به نظر می رسد. چراکه پیامد استفاده بجا و به هنگام از آب و نیتروژن، نه تنها به در آمد بیشتر منجر می شود، بلکه با کاهش هدر روی ناشی از آبشویی نترات، خطر آلودگی منابع آبهای زیرزمینی را نیز به کمترین اندازه ممکن می رساند (فرهمند، ۱۳۸۴). درک تأثیر سیستم های مختلف تغذیه گیاه از نظر استفاده بهینه از عوامل اقلیمی، مدیریتهای زراعی و مصرف نهادهای کشاورزی می تواند کمک مؤثری در جهت افزایش تولید و کاهش مصرف کودهای شیمیایی است (حسن زاده قورت تپه و قلاوند، ۱۳۸۴). در سالهای اخیر پایداری سیستم های کشاورزی مورد توجه خاص قرار گرفته است. پایداری سیستم های کشاورزی از جنبه های مختلف و

اکولوژیک مورد ارزیابی قرار می گیرد. از جمله موارد پایداری اکولوژیک می توان به کاهش مصرف منابع غیر قابل تجدید در تولید کشاورزی، جایگزینی محصولات کشاورزی اشاره نمود.

به واسطه وجود اختلافات مرفولوژیک، فیزیولوژیک و تغذیه ای آنها، و همچنین وجود اختلاف در تاریخ کاشت و در نتیجه کاهش رقابت بین آنها، پیش بینی می شود کشت مخلوط کدوی تخمه کاغذی با این دو گیاه سودمند است.

هدف از این تحقیق، مقایسه ای بین دو لگوم در مخلوط با گیاه اصلی، پیشنهاد تیمار کودی (نیترژن) مطلوب برای گیاه اصلی، و برخی عوامل اکولوژیک مانند کارآیی مصرف نیترژن و کارآیی مصرف آب در این کشت مخلوط بود.

۱-۱- اهمیت گیاهان دارویی

همه دانشمندان جهان در قرن اخیر به زیانهای ناشی از مصرف بی رویه مواد شیمیایی، داروهای مصنوعی، سموم شیمیایی، مواد افزودنی و نگهدارنده سنتتیک، اسانسها و طعمهای مصنوعی کاملاً پی برده اند. بروز انواع سرطانها و بیماریهای مختلف مؤید این موضوع است، از این رو کشورهای پیشرفته که دارای امکانات تحقیقات گسترده ای در این مورد هستند طی چند سال اخیر تصمیم گرفته اند کلیه مواد شیمیایی مصنوعی را که برای سلامتی انسان مضر است از جامعه خود حذف نموده و در این راستا شاهد هستیم که کارخانه های دارویی شیمیایی در کشورهای پیشرفته به قیمت خیلی ارزان به عنوان ماشین آلات دست دوم بخصوص در آمریکا به کشورهای فقیر و عقب مانده به فروش می رسد (باقری، ۱۳۸۴).

بهره گیری از گیاهان به عنوان یکی از قدیمی ترین روشها برای درمان بیماریها مطرح بوده است به گونه ای که در ارتباط با گیاه درمانی و استخراج عصاره از گیاهان به عنوان دارو تقریباً در تمامی ملل، فرهنگها و نوشتارها وجود دارد. با سقوط امپراطوری روم در قرن پنجم مرکز فعالیتها و تحقیقات طب سنتی به ایران و قسطنطنیه تغییر مکان یافت و ابوعلی سینا با کتاب قانون پا به عرصه طب و گیاه درمانی نهاد (اسلام پناه و همکاران، ۱۳۸۳).

استقبال روزافزون برای مصرف داروهای گیاهی و همچنین ارزش دارویی و اقتصادی آنها در حال رشد و توسعه است. سازمان بهداشت جهانی (WHO^۱) طی دهه های اخیر با برگزاری کنگره های متعدد رهنمودهای ارزشمندی درباره طب سنتی، گیاهان دارویی و فرآورده های دارویی حاصل از آنها به کشورهای عضو ارائه نموده است (طالب، ۱۳۸۴).

شگفتی گیاهان دارویی از روزگاران کهن در میان بشر مورد توجه بوده است و انسان در طول تاریخ موفق به کشف اثر شگفت انگیز گیاهان دارویی در درمان بیماریهای مختلف شده است. لیکن با توجه به اثر سریع

داروهای شیمیایی کلیه آن تجربیات به تدریج فراموش شد. خوشبختانه این بی توجهی به طبیعت چندان دوام نیافت و بروز اثرات ناخواسته و عوارض جانبی داروهای شیمیایی و گاهی مقاومت عوامل بیماری زا به داروهای شیمیایی، استفاده از گیاهان دارویی را به صورت محصولات دارویی برخوردار از ماده مؤثره مشخص، قابل کنترل و عاری از هر گونه آلودگی رواج مجدد داد و یک نگرش جدید نسبت به این ذخایر طبیعی شکل گرفت (برقی لشکری، ۱۳۸۲).

برآورد مراکز ذی صلاح بین المللی حاکی از این واقعیت است که ۷۵۰۰ الی ۳۰ هزار گونه گیاه دارویی در زمین یافت می شود و کمتر از یک درصد این گونه ها شناسایی و ثبت شده اند. در ایران ۸۰۰۰ گونه گیاهی وجود دارد که بنا به ادعای متخصصان امر ۳۰۰۰ گونه آن دارویی است. از مهم ترین اقلام گیاهان دارویی صادراتی ایران می توان رازیانه، گشنیز، زیره سبز و سیاه، آویشن، کتان، کنجد، گلرنگ، شیرین بیان و گل گاو زبان را نام برد. بنابراین زمینه فعالیت در این رشته بسیار گسترده است (بی نام، ۱۳۸۴).

گیاهان دارویی مخازن غنی از متابولیت های ثانویه یعنی مواد مؤثره اساسی بسیاری از داروها هستند. مواد مذکور اگرچه اساساً با هدایت فرایندهای ژنتیکی ساخته می شوند. ولی ساخت آنها به طور بارزی تحت تأثیر عوامل محیطی قرار می گیرد. به طوری که عوامل محیطی باعث تغییراتی در رشد گیاهان دارویی و نیز در مقدار و کیفیت مواد مؤثره آنها نظیر آکالوئیدها، گلیکوزیدها، استروئیدها، روغنهای فرار (اسانس ها) و امثال آن می گردد (عامری و همکاران، ۱۳۸۶). محصول زراعی یک گیاه دارویی وقتی مقرون به صرفه است که مقدار متابولیت های ثانویه آن به حد مطلوب رسیده باشد. با انتخاب عوامل محیطی و ارقام گیاهی مناسب می توان به حداکثر مقدار محصول دست یافت (امیدیگی، ۱۳۷۸).

۱-۲- اهمیت و ارزش گیاه کدوی تخمه کاغذی

کدوی تخمه کاغذی (*Cucurbita pepo L. subsp. pepo var styrica* (Gerb)) یکی از مهمترین گیاهان دارویی است که نخستین بار در قرن نوزدهم در اثر جهش از مزارع منطقه شتیا واقع در اتریش به دست آمد. دانه های این رقم از کدو دارای ویژگی منحصر به فرد فقدان پوست است. از این رو می توان به راحتی آنها را آسیاب و روغن آن را استخراج کرد (واگنر، ۲۰۰۰؛ تپنر، ۲۰۰۰). روغن کدوی تخمه کاغذی یکی از ارزشمندترین روغنهای خوراکی گیاهی است که در کشورهای اروپایی مانند اتریش، اسلونی و صربستان برای سالاد مصرف می شود (پترسین، ۲۰۰۸). کدوی بدون پوست بخاطر داشتن یک غشاء نازک بر روی پوسته بذر و چربی دانه های آن معروف است. بنابراین به دلیل فقدان پوست دانه ها به آسانی شکسته می شود و روغن خوراکی آن قابل استحصال است. از کنگاله، که در فرایند استخراج روغن حاصل شده فقط برای تغذیه دام و کود دهی به زمین استفاده می شود (پترسین، ۲۰۰۹). روغن این گیاه یکی از فرآوردهای با ارزش در بازار و سبب غذایی کشور ژاپن است (المادفا، ۱۹۹۹). این روغن ضمن اینکه نقش مهمی در تأمین انرژی

روزانه دارد (۵۶۸ کیلو کالری به ازای هر ۱۰۰ گرم) از نظر ارزش غذایی نیز قابل توجه است (سالگادو و تاکاشیما، ۱۹۹۲). تیرگی رنگ روغن کدوی تخمه کاغذی به واسطه وجود رنگدانه های کارتنوئیدی از قبیل لوتئین، بتا کاروتن، لوتنو گزانتین و فلاو گزانتین است. این کارتنوئیدها در سلامتی انسان نقش دارند. رنگ روغن کدوی پوست کاغذی، سبز تیره یا قرمز آجری و دارای یک فلورسنس قوی است که رنگش ناشی از خاصیت کفی و آروماتیک (معطر) قوی است و فقط برای پختن نه سرخ کردن مناسب است (مرکویچ و همکاران، ۲۰۰۴). باید توجه داشت که بخاطر ناپایداری اسید لینولئیک در برابر حرارت نمی توان از روغن کدوی تخمه کاغذی به عنوان روغن سرخ کردنی استفاده کرد (آلیاری و همکاران، ۱۳۷۹). مهمترین اسیدهای چرب موجود در روغن کدوی تخمه کاغذی شامل اسید پالمیک، استئاریک، اولئیک و لینولئیک است، که از این میان اسید لینولئیک با ۴۳ تا ۵۵٪ و اسید اولئیک با ۲۷ تا ۳۸٪ بیشترین اهمیت را دارند (مرکویچ و همکاران، ۱۹۹۶ الف). استرول های روغن کدوی تخمه کاغذی که بیشتر بتا سیسترول، استیگماسترول و ایزو فوکسترول هستند، به صورت آزاد و گلوکوزیده در حدود ۰/۱٪ کل روغن را شامل می شود. میزان استرول های روغن در اقلیم های خنک تر بیشتر است (کوهلمان و همکاران، ۲۰۰۲).

ویتامین ها که بخش عمده آن شامل گاما توکفرول (ویتامین E) است. (۶۲۰-۴۱ میلی گرم در یک کیلوگرم دانه خشک) حدود ۰/۰۳٪ روغن را تشکیل می دهد (مرکویچ و همکاران، ۱۹۹۶ ب). عناصر کمیاب دانه شامل روی، سلنیوم و پتاسیم است که روی و سلنیوم از اهمیت بیشتری برخوردار هستند. گروه دیگری از مواد موجود در دانه ها را اسید آمینه های ضروری و اسید آمینه ویژه^۱ کوکوروبیتین تشکیل می دهند (برقی لشکری، ۱۳۸۲). امروزه تجارت جهانی در زمینه کدوی تخمه کاغذی رشد چشمگیری داشته است. در حال حاضر هر پوند (۴۵۰ گرم) دانه، هشت و نیم دلار و ۱۰۰ ژلاتینی یک گرمی حاوی روغن آن ۹ دلار به فروش می رسد^۲. بخاطر قیمت بالای روغن کدوی تخمه کاغذی، در اغلب موارد آن را با روغن های ارزان قیمت مخلوط می کنند. از این رو امروزه از روشهای پیشرفته مانند گاز کروماتوگرافی برای تشخیص پالودگی روغن کدوی تخمه کاغذی استفاده می شود (ونتزل و همکاران، ۲۰۰۲).

به دنبال برنامه های گسترده اصلاحی و دستیابی به ژرم پلاسما های فراوان با دامنه تغییر پذیری بالا، امید است بتوان افزایش چشمگیری در مقادیر روغن، اسید لینولئیک و توکوفرول کدوی تخمه کاغذی ایجاد کرد (وینکلر، ۲۰۰۰).

برنجی و دزو (۲۰۰۰) گزارش کردند که در کدوی تخمه کاغذی، ارقام دارای میوه های کوچک جهت تولید روغن و ارقام دارای میوه های درشت جهت تولید بذر و استفاده از گوشت میوه برای دام، مناسب تر هستند. در ابتدا کدوی تخمه کاغذی در لیتونی بعنوان علوفه برای دام کشت گردید اما بعدها برای استفاده های خوراکی انسان کشت و کار گردید (جارینه و همکاران، ۲۰۰۷). اتحادیه اروپا به کشورهای عضو پیشنهاد

این نوع اسید آمینه که به تعداد کمی از گونه های گیاهی اختصاص دارد، در ساختمان پروتئین ها شرکت نمی کند. Cucurbitin - 1

2-[Http://www.taooferbz.com](http://www.taooferbz.com)

کرده است که می توان از ضایعات روغن این گیاه نیز مانند آفتابگردان، سویا و کلزا به عنوان سوخت بیو دیزل در موتورهای دیزلی استفاده کرد (اسچیناس و همکاران، ۲۰۰۹). همچنین پسماندهای روغن گیری و کنجاله دانه حاوی ۷۰٪ چربی و ۴۰٪ پروتئین است که منبع خوبی از نظر چربی و دیگر ترکیبات برای تغذیه حیوانات است (جارینه و همکاران، ۲۰۰۷). کنجاله دانه مقادیر زیادی اسیدهای امگا ۳ (تقریباً ۶۰٪) دارد که این میزان دو برابر میزان آن در روغن ماهی است (کرفت و همکاران، ۲۰۰۲).

در حال حاضر این گیاه در بسیاری از مناطق آمریکا، اروپا و استرالیا جهت مصارف مختلف از جمله صنایع داروسازی، روغن کشی و مصرف آجیلی زراعت می گردد (مؤذن و همکاران، ۱۳۸۵). به تازگی این گیاه وارد فلور گیاهی ایران شده و کشت آن در مناطق مختلف در حال گسترش است. به طوری که در دهه اخیر به عنوان یک منبع مهم دارویی مطرح و دارای ارزش اقتصادی مناسبی شده است (امیدبگی، ۱۳۷۸).

۱-۲-۱- ویژگیهای دارویی کدوی تخمه کاغذی

با اینکه از گذشته بسیار دور مصارف خوراکی گیاه کدوی تخمه کاغذی مرسوم بوده است، ولی بعدها به اثر دارویی آن پی برده شد. اولین بار در بین سالهای ۱۹۶۳-۱۸۶۳ از دانه های این گیاه به عنوان یک داروی رسمی در درمان انگلهای روده ای (کرم نواری و کرم های گرد) استفاده شد. بعدها با پیشرفت علم پزشکی و شناخت بیشتر اثر درمانی این گیاه، پزشکان در درمان مشکلات دستگاه ادراری، شب ادراری در کودکان، التهابات و سنگهای مثانه از این گیاه استفاده کردند (برقی لشکری، ۱۳۸۲).

سرانجام در دهه اخیر، با شناسایی اثر درمانی این گیاه در درمان هیپرپلازی خوش خیم پروستات (BPH)^۱، اهمیت و لزوم تحقیق و بررسی پیرامون این گیاه بیش از پیش آشکار شد و در این راستا کشورهای مختلف دنیا گام های بلندی را در تولید محصولات دارویی گوناگون از آن برداشتند، به طوری که در حال حاضر امکان معالجه ۹۰ درصد بیماران مبتلا به BPH با تجویز داروهای گیاهی به ویژه داروهای حاصل از این گیاه در کشورهایی مانند آلمان و اتریش امکان پذیر شده است (برقی لشکری، ۱۳۸۲).

برخی از سازوکارهای مواد مؤثره کدوی تخمه کاغذی در درمان بیماری BPH به شرح زیر است (برقی لشکری، ۱۳۸۲):

استروئولهای موجود در روغن کدوی تخمه کاغذی با مهار آنزیم ۵-آلفا - ردوکتاز و همچنین با جلوگیری از بیوسنتز پروستا گلاندین E2 که عامل ایجاد التهاب بافت پروستات است، مانع گسترش بیماری می شوند. اسیدهای چرب موجود در روغن این گیاه به ویژه اسید لینولئیک می تواند ماده پیش ساز پروستا گلاندین E1 باشد.

1-Benign Protatic Hyperplasic (BPH)

پروستاگلاندین E1 قادر است از تجمع پلاکتها جلوگیری کند و در نتیجه موجب کاهش التهاب شود. در پروستات بیماران مبتلا به BPH و افرادی که سرطان پروستات دارند غلظت عنصر روی کمتر از حد طبیعی است. کمبود روی می تواند موجب تغییر در مرفولوژی اسپرم و کاهش حجم مایع سمینال گردد. از این رو می توان یکی دیگر از اثرات درمانی این گیاه را به وجود روی در دانه های آن نسبت داد. ویتامین E و عنصر سلنیوم موجود در روغن کدوی تخمه کاغذی با جلوگیری از تخریب بافت پروستات توسط رادیکال های آزاد، دارای اثرات ضد سرطانی قوی است. با توجه به اثرات چشمگیر این گیاه در درمان بیماری BPH و مشکلات دستگاه ادراری فاز مواد مؤثره آن (بیشتر اسید لینولئیک و استرول ها) داروهای فراوانی بدون عارضه جانبی خاص و تداخلات دارویی با سایر داروها تولید می شود. از مواد مؤثر موجود در دانه های کدوی تخمه کاغذی داروهایی جهت معالجه تورم پروستات، سوزش مجاری ادراری، تنظیم دستگاه گوارش، تصلب شرائین، تسکین درد ناشی از عفونت مجاری ادرار تهیه می گردد. از جمله داروهای ساخته شده با مواد مؤثره این گیاه، می توان به داروهای بنام پپونن^۱، گرونفیگ^۲، پروستالیکوئید^۳، فسفسترول^۴ و پیوسترین^۵ اشاره کرد (مؤذن و همکاران، ۱۳۸۵).

دانه های این گیاه، حاوی روغن، اسیدهای چرب، فیتوسترول^۶ و ویتامین های E، A و کاروتنوئیدها است. استرول ها گروهی از مواد طبیعی هستند که از هیدروکسیلاسیون ایزوپنتانوئیدهای چند حلقه ای، مشتق شده و دارای ساختار ۱ و ۲ - سیکلو پنتافانترن هستند. اغلب استرول های گیاهی شامل ۲۸ یا ۲۹ کربن بوده و یک یا دو تا پیوند دوگانه کربن-کربن در ساختار مولکولی خود دارند که یکی از پیوندهای دوگانه در داخل حلقه ها و دیگری روی زنجیر جانبی ساختار استرول ها قرار دارد. بیش از ۲۰۰ نوع مختلف استرول گیاهی در گونه های گیاهی گزارش شده است. استرول های رایج در گیاهان، کامپسترول، سیتوسترول و استگیماسترول هستند (احمدی اول و همکاران، ۱۳۸۶). تقریباً تمام استرول های موجود در گیاهان خانواده کدو مانند خربزه، هندوانه، کدو خمره ای، خیار و کدو تنبل از نوع دلتا هفت (باند دوگانه بین کربن های ۷ و ۸) است. استرولهای Δ^7 تقریباً مختص کدویان و به ندرت در دانه دیگر گیاهان یافت می شود (ماندل و همکاران، ۱۹۹۹). استرول ها اثرات متعددی دارند استرول های گیاهی، مواد مهم کشاورزی برای سلامتی و صنایع غذایی هستند. این مواد امولسیون سازهای مفیدی برای تولیدکننده های مواد آرایشی بوده و بیشترین حد واسط های استروئیدی و مواد اولیه را برای تولید هورمون های دارویی فراهم می آورند. تعدادی از استرول های گیاهی با ساختار های ویژه، مانع فساد اکسیداسیونی و پلی مریزه شدن در مقابل حرارت می

-
- 1 - Peponen
 - 2 - Gronfig
 - 3 - Prostaliquid
 - 4 - Fosfesterol
 - 5 - Pepostrine
 - 6- Phytosterol

شوند. آنلگهای اشباع شده استرول های گیاهی و استرهای آنها به عنوان کاهنده کلسترول در خون پیشنهاد شده اند. امروزه استفاده از روغن نباتی های تجاری غنی شده با استرول های گیاهی در چند کشور مرسوم شده است (مؤسسه ترکیبات غذایی آمریکا، ۱۹۹۹). استرول های گیاهی در مواد آرایشی از قبیل کرم های پوستی استفاده می شود، این مواد مانع خروج رطوبت از سطح پوست شده و مانع خشک شدن پوست بدن می گردند. همچنین استرولهای گیاهی، در رنگ مو جهت جلوگیری از ریزش مو، شکنندگی آن و پخش یکسان رنگ روی مو به کار برده می شوند. از منابع اصلی استرول های گیاهی می توان به حبوباتی مانند عدس، نخود، لویا (حاوی ۲۲۰ میلی گرم بر ۱۰۰ گرم) بعضی دانه های روغنی مانند آفتابگردان و کنجد (حاوی ۵۰۰ الی ۷۰۰ میلی گرم بر ۱۰۰ گرم) اشاره کرد. در حالیکه سایر گیاهان و میوه ها حاوی مقادیر کمتری از استرولها هستند. پژوهشگران از دانه های کدوی طبی ۷- Δ - فیتوسترول ها و انواع آن، یعنی اسپیناسترول، اوانسترول، استگیماسترول و استرولهای دیگر گزارش کرده اند. میزان استرولهای آزاد و پیوندی دانه های کدو، یک درصد گزارش شده است (احمدی اول و همکاران، ۱۳۸۶).

سایر اثرات درمانی کدو به صورت خلاصه عبارتند از: اسید های چرب امگا ۳ موجود در کدویان در جلوگیری از بروز سکتته ها، فشار خون بالا و بیماریهای قلبی و تحریک سوخت و ساز چربی ها (جارینه و همکاران، ۲۰۰۷). افزایش پتانسیل تنظیم ایمنی بدن (وینکلر، ۲۰۰۵) و بهبود سرطان کلون (رائو و جانیزیک، ۱۹۹۲) می تواند مفید باشد. نظر بر این است که روغن و دانه های کدو، بیماری HIV/AIDS را بهبود می دهد (زیمیرمان، ۱۹۹۷).

۱-۲-۲ - خصوصیات و تاریخچه کدوی تخمه کاغذی:

کدویان (*Cucurbita pepo L.ssp pepo*) بر اساس شکل به چند دسته تقسیم می شوند: (پاریس، ۱۹۸۶)

۱- گرد Pumpkin تنها از میوه های بالغ و رسیده استفاده می شود.

۲- دوکی شکل

۳- استوانه ای Zucchini

۴- کدوی قلیانی (خیلی بلند)

تنها بخش اول به صورت میوه بالغ (رسیده) استفاده می شود (Winter Squash). سه بخش دیگر به صورت

نارس و سبزی مصرف می شود (Summer Squash) (پاریس، ۱۹۸۶).

خانواده کدویان تقریباً ۱۱۴ جنس و ۵۰۰ گونه دارد. همگی یکساله و در زمره سبزی های فصل گرم هستند (کولب و مولر، ۲۰۰۴). براساس شواهد باستان شناسی کشت این گیاه در حدود ۱۴ هزار سال پیش توسط بومیان مکزیک و آمریکا رایج بوده است. از ۲۰۰۰ سال قبل از میلاد مسیح در پرو زراعت می گردید و به طور قطع خاستگاه اصلی آن آمریکای جنوبی است (واگنر، ۲۰۰۰). این گیاه از قرن شانزدهم تا هفدهم