دانشکده علوم کشاورزی
گروه زراعت و اصلاح نباتات

پایان نامه
جهت اخذ کارشناسی ارشد در رشته زراعت

عنوان:

تاثیر کودهای شیمیایی و بیولوژیک نیتروژن‌دار و تراکم کاشت بر عملکرد کمی و کیفی گیاه دارویی انیسون

استاد راهنما:
دکتر حسن حبیبی

پژوهش و تدوین
مطلب حسین پور

۱۳۸۹

بسم الله الرحمن الرحيم

	اظهار نامه دانشجو	شماره: تاریخ:

اینجانب مطلب حسین پور دانشجوی کارشناسی ارشد رشته کشاورزی گرایش زراعت دانشکده کشاورزی دانشگاه شاهد، گواهی می‌دهم که پایان نامه تدوین شده حاضر با عنوان، **"تاثیر کودهای شیمیایی و بیولوژیک نیتروژن‌دار و تراکم کاشت بر عملکرد کمی و کیفی گیاه دارویی انیسون"**به راهنمایی استاد ارجمند جناب آقای دکتر حسن حبیبی توسط شخص اینجانب انجام و صحت و اصالت مطالب تدوین شده در آن، مورد تایید است و چنان‌چه هر زمان، دانشگاه کسب اطلاع کند که گزارش پایان نامه حاضر صحت و اصالت لازم را نداشته، دانشگاه حق دارد، مدرک تحصیلی اینجانب را مسترد و ابطال نماید هم چنین اعلام می‌دارد در صورت بهره‌گیری از منابع مختلف شامل گزارش‌های تحقیقاتی ، رساله، پایان نامه، کتاب، مقالات تخصصی و غیره، به منبع مورد استفاده و پدید آورنده آن به طور دقیق ارجاع داده شده و نیز مطالب مندرج در پایان نامه حاضر تاکنون برای دریافت هیچ نوع مدرک یا امتیازی توسط اینجانب ویا سایر افراد به هیچ کجا ارائه نشده است. در تدوین متن پایان نامه حاضر، چارچوب (فرمت) مصوب تدوین گزارش های پژوهشی تحصیلات تکمیلی دانشگاه شاهد به طور کامل مراعات شده و نهایتاً این که، کلیه حقوق مادی ناشی از گزارش پایان نامه حاضر ، متعلق به دانشگاه شاهد می‌باشد.

نام و نام خانوادگی دانشجو:

امضاء دانشجو:

تاریخ:

دانشکده علوم کشاورزی
گروه زراعت و اصلاح نباتات

پایان نامه
جهت اخذ کارشناسی ارشد در رشته زراعت

عنوان:

تاثیر کودهای شیمیایی و بیولوژیک نیتروژن‌دار و تراکم کاشت بر عملکرد کمی و کیفی گیاه دارویی انیسون

استاد راهنما:
دکتر حسن حبیبی

اساتید مشاور
دکتر علیرضا پیرزاد
دکتر محمدحسین فتوکیان

پژوهش و تدوین:
مطلب حسین پور

۱۳۸۹

بسمه تعالی

دانشکده علوم کشاورزی

صورتجلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مهندسی کشاورزی گرایش زراعت

آقای مطلب حسین پور به شماره دانشجوئی: ۸۷۷۶۱۴۰۰۴

تحت عنوان: "تاثیر کودهای شیمیایی و بیولوژیک نیتروژن دار و تراکم کاشت بر عملکرد کمی و کیفی گیاه دارویی انیسون

در تاریخ ۱۳۸۹/۱۰/۱۱ توسط کمیته تخصصی زیر مورد بررسی وتصویب نهائی قرار گرفت که توسط هیئت داوران شایسته ی درجه عالی تشخیص داده شد.

اعضای هیات داوران	مرتبه دانشگاهی	تخصص	امضاء
استاد / اساتید راهنما :			
۱- دکترحسن حبیبی	استادیار		
استاد(ان) مشاور:			
۱- دکتر علیرضا پیرزاد	استادیار		
۲-دکتر محمد حسین فتوکیان	استاد یار		
استادان یا محققان مدعو:			
۱- دکتر اسماعیل نبی زاده	استاد یار		
۲- دکتر حشمت امیدی	استادیار		

نماینده تحصیلات تکمیلی دانشکده : دکتر علاء الدین کردنائیج

۸۹/۱۰/۱۱

تقدیر و تشکر

ضمن بجای آوردن سجده‌ی شکر بر آستان احدیت بر خود لازم می‌دانم صمیمانه‌ترین سپاسگزاری‌ها و تشکرهای قلبی خود را به محضر اساتید و سرورانی پیشکش نمایم که در طول اجرای پژوهش و تدوین این تحقیق از هیچ کوششی دریغ نورزیده‌اند. در همین راستا از جناب آقای دکتر حسن حبیبی استاد راهنمای ارجمند که در تمامی مراحل اجرا و تدوین این تحقیق همواره از راهنمایی‌های ارزنده ایشان بهره‌مند شده‌ام، صمیمانه سپاسگزارم.

از اساتید بزرگوار جناب آقایان دکتر علیرضا پیرزاد و دکتر محمد حسین فتوکیان اساتید مشاور که در مراحل اجرای تحقیق و نگارش پایان نامه، ما را از مشورت‌های عالمانه خود بی‌نصیب نگذاشتند، کمال تشکر را دارم.

از همراهی اساتید ارجمند جناب آقایان دکتر اسماعیل نبی‌زاده، دکتر حشمت امیدی و دکتر علاءالدین کردنائیج کمال تشکر و قدردانی را دارم.

از مدیریت و اساتید محترم گروه زراعت و اصلاح نباتات که در تمام طول مدت تحصیل از محضر آنها کسب فیض نموده‌ام کمال تشکر را دارم.

از مسئولین محترم آزمایشگاه دانشکده کشاورزی که در اجرای این تحقیق مرا یاری نمودند، سپاسگزارم.

از مسئولین کتابخانه مرکزی و کتابخانه دانشکده کشاورزی بویژه سرکار خانم نعمتی به خاطر زحمات بی دریغشان در تحویل مقالات و کتب و راهنمایی‌های ارزنده‌شان تشکر می‌نمایم.

از دوستان ارجمند مهندسین رسول قادرنژادآذر، احسان شاکری، روح اله رضایی و محمدرضا افتخاریان و نیز دانشجویانی که به نحوی در اجرای این تحقیق مرا یاری نمودند، صمیمانه تشکر می‌نمایم.

همچنین از تمام اعضای خانواده عزیزم، پدر و مادر فداکار، خواهران و برادر ارجمندم که در تمام طول دوران تحصیلی‌ام همواره کانون گرم و پر محبتی را برای اینجانب فراهم نمودند، از صمیم قلب سپاسگزارم.

در نهایت در مورد تمام عزیزانی که به نحوی در انجام این پژوهش اینجانب را یاری نمودند و نامشان ذکر نشد، ضمن عرض پوزش موفقیت و سلامتی آنها را از درگاه خداوند متعال خواهانم.

تقدیم به:

دو موجود مقدس؛

آنان که ناتوان شدند تا من به توانایی برسم، موهایشان سپید

شد تا من در اجتماع رو سپید شوم و عاشقانه سوختند تا

روشنگر راهم باشند و گرمابخش وجودم.

پدرم و مادرم

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

چکیده ۱

فصل اول: مقدمه و بررسی منابع

۱-۱ مقدمه ۳

۱-۲-اهداف تحقیق ۷

۱-۳-فرضیه های تحقیق ۷

۱-۴- کلیات ۸

۱-۴-۱- گیاهشناسی ۸

۱-۴-۲- زراعت انیسون ۹

۱-۴-۳- تاثیر بعضی از عوامل محیطی بر گیاه دارویی انیسون ۱۱

زمان کاشت ۱۱

اقلیم و خاک ۱۳

۱-۴-۴- اهمیت گیاهان دارویی در جهان ۱۴

۱-۴-۵- اهمیت گیاهان دارویی در ایران ۱۴

۱-۴-۶- اهمیّت گیاه دارویی انیسون ۱۵

۱-۴-۷- استفاده دارویی گیاه انیسون ۱۵

۱-۴-۸- استفاده های غذایی گیاه دارویی انیسون ۱۷

۱-۴-۹- مواد موثره گیاه دارویی انیسون ۱۷

۱-۴-۱۰- اسانس گیری ۱۹

۱-۵- بررسی منابع ۲۰

۱-۵-۱- تغذیه ۲۰

۱-۵-۲- نیتروژن ۲۲

۱-۵-۳- مکانیسم نیتروژن ۲۸

۱-۵-۴- نیتروژن بیولوژیک نیتروکسین (آزوتوباکتر) ۲۹

۱-۵-۵- تراکم گیاه ۳۲

۱-۵-۶- شاخص های فیزیولوژیک رشد ۳۹

سرعت رشد محصول (***CGR***) ۴۱

سرعت رشد نسبی (***RGR***) ۴۲

عنوان **صفحه**

فصل دوم: مواد و روش ها

۲-۱- مشخصات جغرافیایی و اقلیمی محل اجرای آزمایش ۴۴
۲-۲- نمونه برداری از خاک مزرعه ۴۴
۲-۳- مبدا بذر مورد استفاده ۴۴
۲-۴- آماده سازی زمین اصلی ۴۵
۲-۵- مشخصات آزمایش ۴۵
۲-۶- استخراج اسانس ۴۷
۲-۷- تجزیه و تحلیل آماری داده ها ۴۹

فصل سوم: نتایج و بحث

۳-۱- نتایج و بحث ۵۱
۳-۱-۱- صفات مورفولوژیک ۵۱
ارتفاع بوته ۵۱
تعداد برگ ۵۴
تعداد شاخه فرعی در گیاه ۵۴
طول گل آذین ساقه گل دهنده ۵۵
میزان کلروفیل برگ ۵۶
طول دم گل ۵۶
عملکرد و اجزای عملکرد ۵۷
تعداد چتر در گیاه ۵۷
تعداد چترک در چتر ۵۸
تعداد دانه در چترک ۵۸
وزن هزار دانه ۵۹
عملکرد دانه ۶۰
۳-۱-۳- تولید اسانس ۶۳
درصد حجمی اسانس ۶۳
عملکرد اسانس ۶۵
۳-۱-۳- عملکردزیست توده ۶۷
۳-۱-۳- شاخص برداشت ۶۷

عنوان **صفحه**

شاخص برداشت دانه ۶۷

شاخص برداشت اسانس ۶۸

۳-۱-۴- شاخص های فیزیولوژیک رشد ۷۰

شاخص سطح برگ ۷۰

تجمع ماده خشک ۷۳

سرعت رشد محصول (***CGR***) ۷۵

سرعت رشد نسبی (***RGR***) ۷۸

۳-۱-۵- ضریب همبستگی گیاه انیسون تحت تاثیر کودهای شیمیایی، نیتروکسین و تراکم بوته بر صفات کمی و کیفی ۸۰

۳-۱-۶- رگرسیون ۸۲

۳-۱-۷- نتیجه گیری کلی ۸۲

۳-۱-۸- پیشنهادها ۸۴

فهرست منابع ۸۵

فهرست شکل ها

شکل ۳-۱: اثر تراکم بوته بر ارتفاع بوته گیاه دارویی انیسون ۵۳

شکل ۳-۲: اثر متقابل کود بیولوژیک آزوتوباکتر با تراکم بوته روی تعداد برگ گیاه دارویی انیسون ۵۵

شکل ۳-۳: اثر تراکم بوته بر طول دم‌گل گیاه دارویی انیسون ۵۷

شکل ۳-۴: اثر کود بیولوژیک بر تعداد چترک در چتر گیاه دارویی انیسون ۵۹

شکل ۳-۵: اثر متقابل سطوح مختلف کودهای نیتروژن دار شیمیایی، بیولوژیک با تراکم بوته بر عملکرد دانه گیاه دارویی انیسون ۶۳

شکل ۳-۶: اثر متقابل سطوح مختلف کودهای نیتروژن دار شیمیایی، بیولوژیک با تراکم بوته بر عملکرد اسانس گیاه دارویی انیسون ۶۶

شکل ۳-۷: اثر متقابل سطوح مختلف کودهای نیتروژن دار شیمیایی، بیولوژیک با تراکم بوته بر عملکرد زیست توده گیاه انیسون ۶۸

شکل ۳-۸: اثر متقابل سطوح مختلف کودهای نیتروژن دار شیمیایی، بیولوژیک با تراکم بوته بر عملکرد اسانس گیاه دارویی انیسون ۶۹

شکل ۳-۹: اثر متقابل سطوح مختلف کودهای نیتروژن دار شیمیایی، بیولوژیک با تراکم بوته بر شاخص برداشت اسانس گیاه دارویی انیسون ۶۹

عنوان **صفحه**

شکل ۳- ۱۰- الف: تغییرات شاخص سطح برگ تحت تیمار نیتروژن بیولوژیک نیتروکسین (آزوتوباکتر)..... ۷۱
شکل ۳- ۱۰- ب: تغییرات شاخص سطح برگ تحت تیمار نیتروژن نیتروژن شیمیایی..... ۷۹
شکل ۳- ۱۰- ج: تغییرات شاخص سطح برگ تحت تیمار تراکم بوته..... ۷۹
شکل ۳-۱۱- الف: تغییرات تجمع ماده خشک کل تحت تیمار نیتروژن بیولوژیک نیتروکسین (آزوتوباکتر)..... ۸۱
شکل ۳-۱۱- ب: تغییرات تجمع ماده خشک کل تحت تیمار نیتروژن شیمیایی..... ۸۱
شکل ۳-۱۱- ج: تغییرات تجمع ماده خشک کل تحت تیمار تراکم بوته..... ۸۲
شکل ۳-۱۲- الف: تغییرات سرعت رشد محصول (***CGR***) تحت تیمار نیتروژن بیولوژیک نیتروکسین (آزوتوباکتر)..... ۸۴
شکل ۳-۱۲- ب: تغییرات سرعت رشد محصول (***CGR***) تحت تیمار نیتروژن شیمیایی..... ۸۴
شکل ۳-۱۲- ج: تغییرات سرعت رشد محصول (***CGR***) تحت تیمار تراکم بوته..... ۸۵
شکل ۳-۱۳- الف: تغییرات سرعت رشد نسبی (***RGR***) تحت تیمار نیتروژن بیولوژیک نیتروکسین (آزوتوباکتر)..... ۸۶
شکل ۳-۱۳- ب: تغییرات سرعت رشد نسبی (***RGR***) تحت تیمار نیتروژن شیمیایی..... ۸۶
شکل ۳-۱۳- ج: تغییرات سرعت رشد نسبی (***RGR***) تحت تیمار تراکم بوته..... ۸۷

فهرست جدول ها

جدول ۲-۱- خصوصیات خاک مزرعه..... ۴۵
جدول ۳-۱: نتایج تجزیه واریانس اثرات کودهای شیمیایی و بیولوژیک (آزوتوباکتر) با تراکم بوته روی عملکرد کمی و کیفی گیاه دارویی انیسون..... ۵۲
جدول ۳-۲: مقایسه میانگین تاثیر کود های شیمیایی و بیولوژیک (آزوتوباکتر) با تراکم بوته بر صفات مورفولوژیک گیاه دارویی انیسون..... ۵۳
جدول ۳-۳: مقایسه میانگین اثرات متقابل کود های نیتروکسین، نیتروژن شیمیایی با تراکم بوته بر عملکرد کمی و کیفی گیاه دارویی انیسون..... ۶۱
جدول۳-۴:ضریب همبستگی صفات کمی و کیفی گیاه دارویی انیسون تحت تاثیر کود شیمیایی،نیتروکسین و تراکم بوته..... ۸۱

چکیده

با توجه به اهمیت پرورش گیاهان دارویی و کاربرد کودهای زیستی در کشاورزی پایدار با هدف حذف و یا کاهش نهاده های شیمیایی جهت رسیدن به کمیت و کیفیت مطلوب و پایدار، آزمایشی به صورت فاکتوریل بر پایه طرح بلوک های کامل تصادفی با ۳ فاکتور نیتروژن شیمیایی (کود اوره ۴۶٪ نیتروژن) در ۳ سطح (صفر، ۶۰ و ۱۲۰ کیلوگرم در هکتار)، نیتروژن بیولوژیک نیتروکسین (آزوتوباکتر) در ۳ سطح (صفر، ۳ و ۶ لیتر در هکتار) و تراکم در۳ سطح (با ردیف های ثابت ۳۰ سانتی-متری، فاصله دو بوته در روی ردیف ۲، ۴، ۸ سانتی متر برابر با ۵۰، ۲۵ و ۱۲/۵ بوته در مترمربع) در سال ۱۳۸۸ به اجرا در آمد. در طول دوره رشد گیاه نمونه برداری های لازم صورت گرفت و همچنین شاخص های فیزیولوژیک رشد نیز تعیین شد. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر کودهای بیولوژیک نیتروکسین (آزوتوباکتر) و شیمیایی (اوره ۴۶٪) نیتروژن دار با تراکم در تیمارهای مختلف روی صفات ارتفاع گیاه، تعداد برگ، طول دم گل، تعداد چترک در هر چتر، عملکرد دانه، عملکرد اسانس، عملکرد زیست توده، شاخص برداشت دانه، شاخص برداشت اسانس، شاخص سطح برگ، سرعت رشد محصول (***CGR***) و سرعت رشد نسبی (***RGR***) در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد معنی دار شد، بیشترین ارتفاع گیاه و طول دم‌گل در تراکم ۵۰ بوته در مترمربع (بترتیب با ۴۸/۲ سانتی‌متر و به تعداد ۵/۳ عدد) بود. بالاترین تعداد برگ (به تعداد ۱۹/۱ عدد در گیاه) مربوط به اثر متقابل کود بیولوژیک نیتروکسین به میزان ۶ لیتر در هکتار با تراکم ۲۵ بوته در مترمربع بود. بیشترین عملکرد دانه و اسانس بترتیب با ۱۲۸۶/۴ و ۱۷۹/۱ کیلوگرم در هکتار از تیمار اثر متقابل کود بیولوژیک نیتروکسین به میزان ۳ لیتر در هکتار با نیتروژن ۶۰ کیلوگرم در هکتار با تراکم ۲۵ بوته در مترمربع بدست آمد.

واژه‌های کلیدی: انیسون، تراکم بوته، نیتروژن بیولوژیک، نیتروژن شیمیایی و شاخص‌های فیزیولوژیک رشد

(لباسچی، ۱۳۷۱ و کریمی و صدیقی، ۱۹۹۱). هرچه توزیع بوته ها در واحد سطح یکنواخت تر باشد سطح برگ افزایش می یابد و هرچه تراکم کمتر باشد، داوم سطح برگ بیشتر و عملکرد هر بوته بالاتر می رود (اسلامی، ۱۳۷۳؛ ، عبدی، ۱۳۷۰؛ لباسچی، ۱۳۷۱؛ لباسچی و همکاران، ۱۳۷۳، دیودسون و کامپبل[1]، ۱۹۸۴). فرآیندهای رویشی و زایشی نظیر سرعت جوانه‌زدن و سبزشدن گیاه توسعهٔ اندام‌های رویشی، تشکیل و ظهور گل‌آذین، گرده افشانی، تشکیل و پر شدن دانه‌ها، سرعت رسیدن محصول و در نهایت مرگ گیاه تابعی از دمای محیط می‌باشند. هر گیاهی برای تکمیل نمو خود به مجموع درجه حرارتی نیاز دارد، که به ضریب حرارتی مشهور است. برای تعیین ضریب حرارتی از روش درجه – روزهای رشد استفاده می‌شود. از ***GDD*** می‌توان دریافت که تا چه اندازه گیاه زراعی قادر است در محلی دورهٔ رویش خود را سپری کند. با وجود اینکه رابطهٔ بین سرعت رشد و دما خطی نیست و عوامل متعددی بر سرعت رشد و نمو گیاه مؤثرند، اما استفاده از درجه‌ـروزهای رشد برای پیش‌بینی زمان رسیدن به مراحل خاصی از رشد بسیار رایج است (پیرزاد و همکاران، ۱۳۸۷).

سرعت رشد محصول (*CGR*)[2]

سرعت رشد محصول (***CGR***) به بهترین شکل مفهوم رشد را می رساند و سرعت تولید را در واحد سطح زمین در زمان مشخص ساخته و اثر متقابل تنفس و فتوسنتز را نشان می دهد که تراکم اثر معنی داری بر تجمع ماده خشک دارد (اسلامی، ۱۳۷۳ و کریمی و صدیقی، ۱۹۹۱). جامعه گیاهی در تراکم بالا در مراحل ابتدایی رشد، وزن خشک بیشتری نسبت به تراکم های پایین تولید می کند(موریسون و همکاران، ۱۹۹۲). در تحقیق ***GDD***، کلارک[3] (۱۹۷۸) گزارش نمود که در بالاترین تراکم، بیشترین مقدار و حداکثر ***CGR*** در تراکم بالا زودتر اتفاق می‌افتاد. در صورتی که در تراکم های پایین حداکثر ***CGR*** بر دوره گلدهی منطبق شد، شکل منحنی ***CGR*** در اکثر مطالعات به صورت یک تابع درجه دوم است و در ابتدای فصل رشد کم ولی تا گلدهی افزایش و بعد از آن با کاهش ماده خشک، کم می شود. در تراکم های پایین با اینکه مقدار ***CGR*** در ابتدای دوره رشد کمتر است

1- Davidson. and Campbel 2- Crop Growth Rate 3- Clark

فصل اول

مقدمه و بررسی منابع

۱-۱- مقدمه

از زمان آشنایی انسانها با قدرت شفا بخش و اثر درمانی گیاهان، تاریخ علم پزشکی شکل گرفت به دلیل عدم تاثیرات نامطلوب، گیاهان دارویی در گستره تاریخ پزشکی همواره در خدمت سلامت و شادابی انسانها بوده اند. تئوفراستیس[1] قبل از میلاد مسیح مکتب «درمان با گیاه » را بنیان گذاری کرد. پس از آن دیوسکورید در قرن اول میلادی مجموعه ی از ۶۰۰ گیاه دارویی را با ذکر خواص درمانی آن‌ها تهیه و به صورت کتابی به رشته تحریر در آورد. این کتاب بعد ها سر آغاز بسیاری از مطالعات علمی در زمینه گیاهان دارویی گردید (امیدبیگی، ۱۳۷۶). در فاصله قرن هشتم تا قرن دهم میلادی، دانشمندان ایرانی از قبیل بوعلی سینا و محمد زکریای رازی سبب رونق زیاد درمان با گیاه شدند و گیاهان بیشتری را در این رابطه معرفی کردند (امیدبیگی، ۱۳۷۶). از حدود نیمه دوم قرن بیستم مسئله افزایش تولید این فرآورده ها در سطح مزارع و باغها شکل علمی جدیدی به خود گرفت و بهره وری از گیاهان پرورشی تحت عنوان محصولات و میوه های شیمیایی، دستاوردهای متابولیتی و موارد دیگر به جای انهدام مصرف گیاهان رویش یافته در طبیعت، جایگاه تازه و بی‌سابقه را بدست آورد (امیدبیگی، ۱۳۷۹). طبق گزارش سازمان بهداشت جهانی حدود ۸۰ درصد کل جمعیت جهان از داروهایی با منشأ گیاهی استفاده می کنند. در حال حاضر در سراسر جهان، ۱۶۰ ماده شیمیایی با ساختار شناخته شده از گیاهان دارویی بدست می‌آید (حبیبی و همکاران، ۱۳۸۶).

در پیکره‌ی گیاهان مواد خاصی تولید و انباشته می‌شود که دارای خواص متعددی دارویی هستند. این مواد فعال که متابولیت‌های ثانوی نیز نامیده می‌شوند، طی یک سلسله فرآیندهای ویژه و پیچیده بیوشیمیایی به مقدار بسیار کم (کمتر از یک درصد وزن خشک) در گیاه ساخته می‌شوند از گیاهان حاوی مواد موثره استفاده‌های

1- Theophraste

مختلفی به عمل می‌آید و از این نظر آنها را به سه گروه گیاهان دارویی، گیاهان ادویه‌ای و گیاهان عطری تقسیم بندی می‌کنند. برخی از گیاهان مانند نعناء، آویشن و انیسون می‌توانند برای هر سه منظور مورد استفاده قرار گیرند (امیدبیگی، ۱۳۷۶).

در حال حاضر تحقیقات گسترده‌ای بر روی گیاهان دارویی انجام پذیرفته و داروهای برخوردار از ماده موثره طبیعی افق‌های جدیدی را بر روی جامعه پزشکان و داروسازان گشوده است (امیدبیگی، ۱۳۷۶ و کریکس[1]، ۱۹۶۹) با اینکه مواد موثره گیاهی با هدایت فرآیند های ژنتیکی ساخته می‌شوند، ولی عوامل محیطی نیز تاثیر بسزایی بر روی کمیت و کیفیت آنها دارند (عزیزی، ۱۳۷۷). به عنوان مثال انیسون یا بادیان رومی یکی از گیاهان مهم دارویی است که دارای استفاده‌های مختلفی در صنایع دارویی، غذایی بهداشتی و آرایشی می‌باشد. به علت ارزش روز افزون انیسون در صنایع دارو سازی بهداشتی و آرایشی، برخی از کشورهای غربی تحقیقات وسیعی را در زمینه تولید این گیاه آغاز کرده اند. این تحقیقات مداوم بیشتر بر پایه تاثیر عوامل اقلیمی و زراعی بر تولید و باروری انیسون استوار می‌باشد. (زهتاب سلماسی، ۱۳۸۰). از آنجا که در یک سیستم خاک-گیاه، محیط ریشه (رایزوسفر) حکم مرکز ثقل انرژی در خاک است، لذا هر تغییری در مدیریت حاصلخیزی خاک اعم از توازن یا عدم توازن کود دهی و یا استفاده از مواد آلی و غیره، بازخور زیادی در رابطه خاک-گیاه داشته و متعاقباً تولیدات کشاورزی و پایداری بوم نظام را تحت تاثیر قرار می‌دهد (مندل[2] و همکاران، ۲۰۰۷).

کیفیت خاک نه تنها به خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آن وابسته است بلکه ارتباط بسیار نزدیکی با خصوصیات بیولوژیکی آن نیز دارد (ایبهان مستو و همکاران[3]، ۲۰۰۶). جوامع میکروبی در فرآیندهای خاک در کارکرد اکوسیستم (پترا[4] و همکاران، ۲۰۰۵) و فرآیند تولید محصول نقش مهمی ایفا می کنند (تیلاک[5] و همکاران، ۲۰۰۵). تعداد قابل توجهی از گونه های باکتریایی و قارچی خاک دارای روابط کارکردی با گیاهان بوده و اثرات مفیدی بر رشد آنها دارند (ویسی[6]، ۲۰۰۳). امروزه کودهای بیولوژیک به عنوان یک جایگزین

1- Kerekes 2- Mandel 3- Ebhin Masto 4- Patra 5-Tilak 6- Vessey

برای کودهای شیمیایی با هدف افزایش باروری خاک و تولید محصولات در کشاورزی ترویج می‌شوند (ویو[1] و همکاران، ۲۰۰۵). کودهای بیولوژیک در مقایسه با مواد شیمیایی مزیت‌های قابل توجهی دارند از آن جمله که در چرخه غذایی، تولید مواد سمی و میکروبی نمی‌نمایند، قابلیت تکثیر خودبخودی دارند، باعث اصلاح خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک می شوند (معلم و عشقی زاده، ۱۳۸۶) و از نظر اقتصادی مقرون به صرفه و از دیدگاه زیست محیطی نیز قابل پذیرش هستند (فلاحی و همکاران، ۱۳۸۸).

مصرف کودهای شیمیایی در قارهٔ آسیا از ۱/۵میلیون تن در سال ۱۹۶۱ به ۴۷ میلیون تن در سال ۱۹۹۶ رسیده است که پیش بینی می‌شود این مقدار در سال ۲۰۱۰ به ۷۵ میلیون تن خواهد رسید. (آمارنامه کشاورزی، ۱۳۸۵).

امروزه به دلیل روشن شدن عوارض جانبی داروهای شیمیایی، مصرف داروهای گیاهی در حال افزایش است. از آنجایی که تحقیقات بسیار کمی در زمینه افزایش تولید گیاهان دارویی انجام شده است، ارائه روشهای مناسب به زراعی جهت افزایش کمیت و کیفیت گیاهان دارویی حائز اهمیت می باشد (عبدی فراهانی، و همکاران، ۲۰۰۸).

باکتری های موجود در کودهای بیولوژیک نیتروکسین علاوه بر تثبیت نیتروژن هوا و متعادل کردن جذب عناصر پر مصرف و ریز مغذی مورد نیاز گیاه، ترشح اسیدهای آمینه و انواع آنتی بیوتیک، سیانید و هیدروژن، سیدروفور و ...را برعهده داشته و موجب رشد و توسعه ریشه و قسمت های هوایی گیاهان شده بامحافظت ریشه ی گیاهان در برابر عوامل بیماری‌زای خاک‌زی موجب افزایش محصول می شود. در ضمن مصرف این کودها و شرایط تحت تنش های محیطی مانند شوری و خشکی سبب افزایش مقاومت گیاهان می شود. (گلیک[2] و همکاران، ۲۰۰۱).

1- Wu *2- Gilik*

تراکم بوته اثرات بسیار زیادی بر عملکرد محصول در گیاهان دارویی دارد و هم‌چون سایر تکنیک های مدیریت کشاورزی با اهمیت می باشد، لذا هدف از تراکم مناسب میان بوته ها آن است که ترکیبی مناسب از عوامل محیطی (آب، اقلیم، نور و خاک) برای حصول حداکثر عملکرد با کیفیت مطلوب تامین شود (حیدری، و همکاران، ۱۳۸۷).

اگرچه در کشور ما به ابعاد مختلف فرآوری گیاهان دارویی و جایگاه آن‌ها در فرآیند کشاورزی پایدار به درستی پی برده نشده است، اما در چند سال اخیر در مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی کشور توجه ویژه‌ای به تحقیقات گیاهان دارویی معطوف گردیده است.

مطالعه و بررسی میزان تاثیر کودها از عمده‌ترین مسایلی است که باید پیوسته مورد توجه قرار گیرد. به طور کلی این تحقیق به منظور، بررسی تعیین تاثیر کود شیمیایی و بیولوژیک نیتروژن و تراکم کاشت بر رشد، عملکرد و اجزای عملکرد انیسون (درصد اسانس و عملکرد آن در هکتار) در منطقه آذربایجان غربی واقع در شهرستان مهاباد می باشد. امید است که نتایج حاصل از این تحقیق با فراهم سازی اطلاعات لازم در مورد امکان کاشت این گیاه دارویی با ارزش در منطقه سر آغازی نیز برای انجام تحقیقات دیگر بر روی آن و سایر گیاهان دارویی باشد.

۱-۲- اهداف تحقیق:

۱- تعیین بهترین سطح کود شیمیایی اوره از نظر تاثیر بر عملکرد و اجزای عملکرد، درصد اسانس و عملکرد اسانس در هکتار انیسون.

۲- تعیین بهترین سطح کود بیولوژیک نیتروژن (نیتروکسین) از نظر تاثیر بر عملکرد و اجزای عملکرد، درصد اسانس و عملکرد اسانس در هکتار انیسون.

۳-تعیین بهترین سطح تراکم کاشت از نظر تاثیر بر عملکرد و اجزای عملکرد انیسون.

۴- تعیین بهترین اثر متقابل دوگانه و سه گانه سطوح کود شیمیایی بیولوژیک و تراکم کاشت از نظر تاثیر بر عملکرد و اجزای عملکرد انیسون.

۱-۳- فرضیه‌های تحقیق

۱) سطوح مختلف کود شیمیایی نیتروژن بر عملکرد، اجزای عملکرد، درصد اسانس و عملکرد اسانس در هکتار تاثیر دارد.

۲) سطوح مختلف کود بیولوژیک نیتروژن (نیتروکسین) بر عملکرد، اجزای عملکرد و درصد اسانس انیسون تاثیر دارد.

۳) تراکم های مختلف انیسون بر عملکرد و اجزای عملکرد این گیاه تاثیر دارد.

۱-٤- کلیات

۱-٤-۱- گیاهشناسی

منشاء انیسون سواحل غربی دریای مدیترانه، مصر و آسیای صغیر گزارش شده است. تاکنون ۱۵۰ گونه از جنس جعفری کوهی[1] شناخته شده‌اند که در اروپا، آسیا و افریقا پراکنده هستند (امید بیگی، ۱۳۷۹). مردم مصر باستان از میوه های انیسون به عنوان یک گیاه دارویی استفاده می کردند. پلینیوس از این گیاه به عنوان « انیسون » و دیوسکورید، به عنوان «انسون» یاد کرده‌اند (امید بیگی، ۱۳۷۹). در حال حاضر انیسون همه ساله در سطوح وسیعی در اسپانیا ،بلغارستان، ایتالیا، ترکیه، هند، ژاپن، چین و رومانی کشت می شود (عسگری و همکاران، ۱۳۷۷ و امیدبیگی، ۱۳۷۹). در ایران، انیسون در مناطق غرب، کردستان و آذربایجان می‌روید (میرحیدر، ۱۳۶۴ و عسگری و همکاران، ۱۳۷۷).

انیسون گیاه علفی، یکساله و دیپلوئید (۱۴=۲***n***) می‌باشد که به زیر رده رزیده[2]، راسته آرالیالها[3] و تیرهٔ چتریان[4] تعلق دارد (آیینه‌چی،۱۳۷۰؛ پریس و پریس[5]، ۱۹۷۸). ساقه این گیاه قائم ، استوانه ای و کم و بیش پوشیده از کرکهای ظریف است. در طول ساقه‌ی ضعیف آن که اغلب به صورت خوابیده بر روی زمین قرار می گیرد، شیارهای متعددی وجود دارد. ارتفاع گیاه بسته به شرایط اقلیمی محل رویش متفاوت و بین ۳۰ تا ۷۰ سانتی متر نوسان می کند. این گیاه دارای ریشه‌ای مخروطی و ظریف به طول ۲۰ تا ۳۰ سانتی‌متر است که این ریشه‌های ظریف از انشعابهای اندکی برخوردار هستند (امیدبیگی، ۱۳۷۹).

برگها به طور متناوب در طول ساقه پراکنده می‌باشند. بر روی گیاه سه نوع برگ مشاهده می‌شود. برگ-هایی که در قسمت تحتانی ساقه قرار دارند با دمبرگ بلند خود تا حدودی قلبی شکل و دندانه‌دار هستند. برگ-های قسمت میانی با دمبرگ‌های کوتاه از ۳ تا ۵ برگچهٔ نوک تیز برخوردار می‌باشند. برگ‌های ناحیهٔ فوقانی

1- Pimpinella 2- Rosidae 3- Aralials 4- Apiaceae (Umbelifereae) 5- Paris & Paris