



این فایل تنها پیشنمایش قبل از خرید می باشد که شامل عنوان ، فهرست مطالب ، چکیده و منابع می باشد برای دریافت فایل کامل به صورت **word** به سایت **AFlod.com** مراجعه کنید.

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد
در رشته مهندسی علوم باغبانی – گیاهان دارویی، ادویه‌ای و نوشابه‌ای

عنوان:

**بررسی اثر عناصر ریز مغذی آهن و روی بر میزان ترکیبات
ثانویه در گیاه آویشن باغی (Thymus vulgaris L).**

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	چکیده
	فصل اول «مقدمه و کلیات»
۳	۱-۱- مقدمه
۴	۲-۱- بیان مسئله
	فصل دوم «بررسی منابع»
۸	۱-۲- پراکندگی گیاه
۹	۲-۲- مشخصات گیاهشناسی
۱۳	۳-۲- فیتوشیمی
۱۹	۴-۲- بیوسنتز و محل تجمع اسانس
۲۰	۵-۲- به زراعی و به نژادی آویشن
۲۱	۱-۵-۲- ترکیب‌های ضد میکروبی
۲۲	۶-۲- خواص درمانی آویشن
۲۳	۷-۲- استخراج مواد معطر از گیاهان
۲۳	۱-۷-۲- روش‌های استخراج
۲۴	۲-۷-۲- بیوشیمی اسانس
۲۵	۸-۲- عوامل مؤثر بر میزان اسانس و عصاره گیاهان تیره نعنائیان
۲۷	۱-۸-۲- خواص فیزیکی اسانس‌ها
۲۷	۲-۸-۲- بیوشیمی اسانس در جنس <i>Thymus</i>
۲۹	۹-۲- کاربرد فیتوشیمی
۲۹	۱۰-۲- دستگاه کروماتوگرافی مایع با سرعت بالا (HPLC)
۲۹	۱-۱۰-۲- روش کار با دستگاه
۳۰	۲-۱۰-۲- کروماتوگرافی
۳۰	۱-۲-۱۰-۲- خصوصیات کروماتوگرافی
۳۲	۳-۱۰-۲- مخزن فاز متحرک
۳۲	۴-۱۰-۲- ستون

- ۳۲-----۵-۱۰-۲- کارایی ستون
- ۳۳-----۶-۱۰-۲- آشکارگرهای جذب UV
- ۳۴-----۱۱-۲- اهداف تحقیق
- ۳۴-----۱۲-۲- فرضیات تحقیق

فصل سوم « مواد و روش ها »

- ۳۶-----۱-۳- مشخصات محل آزمایش
- ۳۶-----۱-۱-۳- خصوصیات منطقه مورد تحقیق
- ۳۶-----۲-۱-۳- خصوصیات خاک منطقه مورد تحقیق
- ۳۷-----۳-۱-۳- خصوصیات هواشناسی منطقه مورد بررسی
- ۳۷-----۲-۳- مراحل انجام آزمایش
- ۳۷-----۱-۲-۳- نشاء کاری
- ۳۷-----۲-۲-۳- بررسی صفات مورد تحقیق
- ۳۸-----۱-۲-۲-۳- خشک کردن
- ۳۸-----۳-۳- عصاره گیری
- ۳۸-----۱-۳-۳- برنامه شویش
- ۳۹-----۲-۳-۳- آماده سازی استاندارد
- ۴۱-----۴-۳- مشخصات دستگاه مورد استفاده
- ۴۲-----۵-۳- روش محاسبات آماری

فصل چهارم « نتایج و بحث »

- ۴۴-----۱-۴- اثر تیمار کودهای آهن و روی بر مواد مؤثره آویشن باغی
- ۴۴-----۱-۱-۴- اثر آهن و روی بر تیمول
- ۴۵-----۲-۱-۴- اثر آهن و روی بر کارواکرول
- ۴۵-----۲-۴- اثر کودهای آهن و روی بر شاخص های آویشن
- ۴۵-----۱-۲-۴- اثر ساده سطوح مختلف آهن بر طول ریشه
- ۴۶-----۲-۲-۴- اثر ساده سطوح آهن بر شاخه فرعی
- ۴۷-----۳-۲-۴- اثرات ساده تیمارهای اعمال شده روی سایر صفات ارزیابی شده
- ۴۷-----۴-۲-۴- اثر متقابل آهن و روی بر میزان طول ریشه
- ۴۷-----۵-۲-۴- اثر متقابل آهن و روی بر تعداد شاخه اصلی
- ۴۸-----۶-۲-۴- اثر متقابل آهن و روی بر تعداد شاخه فرعی

فصل پنجم « نتیجه گیری »

- ۵-۱- بررسی نتایج تعیین مقدار اسانس تیمول و کارواکرول ----- ۵۱
- ۵-۲- طول ریشه----- ۵۲
- ۵-۳- میزان آهن و روی در اندام هوایی----- ۵۳
- ۵-۳-۱- اثر متقابل و ساده آهن و روی بر تعداد شاخه اصلی و فرعی ----- ۵۳
- ۵-۴- وزن تر اندام هوایی----- ۵۳
- ۵-۵- نتیجه گیری ----- ۵۵
- ۵-۶- پیشنهادات----- ۵۶
- منابع----- ۵۷

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۲۸	جدول ۱-۲ خصوصیات تیمول
۲۸	جدول ۲-۲ خصوصیات کارواکرول
۳۶	جدول ۱-۳ خصوصیات خاکشناسی منطقه مورد تحقیق (شهرکرد)
۳۷	جدول ۲-۳ خصوصیات هواشناسی منطقه مورد نظر بر اساس آمار ۱۵ ساله
۳۹	جدول ۳-۳ برنامه شویش
۴۹	جدول ۱-۴ تجزیه واریانس صفات مورد بررسی در گیاهان آویشن تحت تیمارهای مختلف آهن و روی

فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان
۱۰	شکل ۱-۲- آویشن باغی
۳۹	شکل ۱-۳- کروماتوگرام استاندارد ۰/۵
۴۰	شکل ۲-۳- کروماتوگرام استاندارد ۱
۴۰	شکل ۳-۳- کروماتوگرام استاندارد ۲/۵
۴۰	شکل ۴-۳- کروماتوگرام استاندارد ۵
۴۰	شکل ۵-۳- منحنی کالیبراسیون تیمول
۴۱	شکل ۶-۳- منحنی کالیبراسیون کارواکرول
۴۱	شکل ۷-۳- دستگاه HPLC

فهرست نمودارها

صفحه

عنوان

۳۳	نمودار ۱-۲ - حجم بازداری و پهنای نوار
۴۴	نمودار ۱-۴ - اثر تیمارهای آهن و روی بر میزان تیمول
۴۵	نمودار ۲-۴ - اثر تیمارهای آهن و روی بر میزان کارواکرول
۴۶	نمودار ۳-۴ - اثر سطوح مختلف آهن بر طول ریشه
۴۶	نمودار ۴-۴ - اثر ساده سطوح آهن بر تعداد شاخه فرعی
۴۷	نمودار ۵-۴ - اثر متقابل آهن و روی بر طول ریشه
۴۸	نمودار ۶-۴ - اثر متقابل آهن و روی بر میزان شاخه اصلی
۴۸	نمودار ۷-۴ - اثر متقابل آهن و روی بر میزان شاخه فرعی

چکیده

آویشن باغی (*Thymus vulgaris*)، گیاهی علفی چند ساله، ساختار بوته‌ای و علفی یا چوبی، بومی نواحی مدیترانه و متعلق به خانواده نعنائیان (Lamiaceae) است. گیاهی است که با سه جنبه کاربردی طبی، ادویه‌ای و عطری مورد استفاده قرار می‌گیرد. این آزمایش به صورت طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار تحت شرایط مزرعه‌ای در تابستان و بهار ۱۳۹۰ در شهرکرد انجام شد. فاکتورهای مورد آزمایش شامل آهن و روی با سه سطح (۰، ۲ و ۴ در هزار) به صورت محلول پاشی بودند. قبل از گل‌دهی سرشاخه‌ها برداشت و در سایه خشک گردید. از نمونه‌ها عصاره تهیه و با متانول ۷۰ درصد مخلوط و با تزریق نمونه‌ها به دستگاه HPLC، کروماتوگرام‌های حاصل از دستگاه، درصد تیمول و کارواکرول بدست آمد. نتایج بدست آمده از این آزمایش نشان داد که در میان اثرات تیمار آهن و روی بر صفات مورد بررسی، فقط غلظت ۲ در هزار منجر به افزایش معنی‌داری در طول ریشه و تعداد شاخه فرعی گردید. همچنین اعمال تیمارهای آهن صفر و روی ۴ در هزار باعث افزایش معنی‌دار تعداد شاخه اصلی گردید. بیشترین ماده مؤثره تولید شده در این آزمایش با اعمال تیمار آهن و روی ۲ در هزار مربوط به کارواکرول (۰.۸۳٪) و کمترین میزان مربوط به تیمول (۰.۲۸٪) بود.

واژگان کلیدی: آویشن باغی، آهن، روی، ماده مؤثره

منابع

- ۱- آیینه‌چی، ی. (۱۳۷۰). مفردات پزشکی و گیاهان دارویی ایران. تهران: انتشارات دانشگاه تهران. صص ۳۲۲ - ۳۲۴.
- ۲- اکبری‌نیا، ا. و باباخانلو، پ. (۱۳۸۱). جمع آوری و شناسایی گیاهان دارویی استان قزوین. فصلنامه تحقیقات گیاهان دارویی و معطر، ۱۶: ۱-۴۱.
- ۳- اکبری‌نیا، ا؛ قلاوند، ا؛ طهماسبی، ز و سفیدکن، ف. (۱۳۸۱). بررسی تأثیر سیستم‌های مختلف تغذیه بر عملکرد و میزان اسانس دانه گیاه دارویی زنیان. تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. ۱۸: ۸۹-۱۰۹.
- ۴- اکبری‌نیا، ا. و میرزا، م. (۱۳۸۷). شناسایی ترکیب‌های معطر گیاه دارویی آویشن دناپی کشت شده در قزوین. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی قزوین، ۳: ۶۲-۵۹.
- ۵- الوندی، م. (۱۳۷۵). بررسی مرفولوژی و فیتوشیمیایی گونه‌ای از آویشن، پایان‌نامه دکترای داروسازی دانشگاه اصفهان.
- ۶- امیدبیگی، ر. (۱۳۷۴). کشت گیاهان دارویی و نکاتی مهم پیرامون آنها. ماهنامه دارویی رازی. س ۵، ش ۷: صص ۳۹-۲۴.
- ۷- _____ (۱۳۷۶). بررسی جنبه‌های تولید آویشن و فرآوری مواد مؤثره آن. پژوهش و سازندگی. ش ۳۸: ۶۷-۷۱.
- ۸- _____ (۱۳۸۱). رهیافت‌های تولید و فرآوری گیاهان دارویی. جلد اول. تهران: انتشارات طراحان نشر. ص ۲۸۰.
- ۹- _____ (۱۳۸۸). تولید و فرآوری گیاهان دارویی. جلد اول. مشهد: انتشارات آستان قدس رضوی. ص ۳۴۸.
- ۱۰- امیدبیگی، ح؛ نقدی بادی، ح؛ گلزاد، ع؛ ترابی، ح و فتوکیان، م. ح. (۱۳۸۸). تأثیر کود شیمیایی و زیستی نیتروژن بر عملکرد کمی و کیفی زعفران (*Crocus sativus* L.). فصلنامه گیاهان دارویی. ۸ (۲): ۹۸-۱۰۹.

- ۱۱- بای بوردی، ا. و ملکوتی، م. ج. (۱۳۸۲). مقایسه روش های مصرف عناصر ریز مغذی (آهن، روی و مس) بر کمیت و کیفیت پیاز قرمز درب ناب و خسرو شهر، مجله خاک و آب. ۱۳۸-۱۲۸:۱۲.
- ۱۲- جایمند، ک. و رضایی، م. (۱۳۸۵). اسانس، دستگاه های تقطیر، روش های آزمون و شاخص بازاری در تجزیه اسانس. تهران: انتشارات انجمن گیاهان دارویی ایران. ص ۳۴۵.
- ۱۳- جم زاده، ز. (۱۳۷۳). آویشن. تهران: مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور.
- ۱۴- جمشیدی، ا. ح.؛ امین زاده، م؛ آذریوند، ح و عابدی، م. (۱۳۸۵). اثر ارتفاع بر کمیت و کیفیت اسانس گیاه آویشن کوهی (مطالعه موردی منطقه دماوند، زیر حوضه دریاچه تار). فصلنامه گیاهان دارویی. ۱۷-۲۲: ۵.
- ۱۵- حبیبی، ح؛ مظاهری، د و بیگدلی، م. (۱۳۸۵). اثر ارتفاع بر روغن اسانس و ترکیبات گیاه دارویی آویشن کوهی (*Thymus kotschyanus* Boiss) منطقه طالقان. پژوهش و سازندگی. ۳۷: ۱۰-۲.
- ۱۶- حسنی، ج. (۱۳۸۰). بررسی اکولوژیک دو جنس از گیاهان معطر ایران *Ziziphora* و *Thymus* در استان کردستان. مجله تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، (۱) ۱۷: ۲۰-۱.
- ۱۷- حسنی، ع. و امیدبیگی، ر. (۱۳۸۱). اثرات تنش آبی بر برخی خصوصیات مورفولوژیکی، فیزیولوژیکی و متابولیکی گیاه آویشن باغی. مجله تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، (۱) ۱۷: ۲۰-۱.
- ۱۸- حیدری، ف.؛ سلماسی، س و دادپور، م. (۱۳۸۷). تأثیر نحوه مصرف ریز مغذی ها و تراکم بوته بر عملکرد و اسانس نعناع فلفلی. فصلنامه علمی پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، ج ۲۴ (شماره ۱): صص ۱ تا ۹.
- ۱۹- خندان، ا؛ آستارایی، ع؛ نصیری محلاتی، م و فتوت، ا. (۱۳۸۴). تاثیر سطوح مختلف کودهای شیمیایی و آلی بر عملکرد و اجزای عملکرد گیاه دارویی اسفرزه (*Plantago ovata* Forsk). پژوهش های زراعی ایران. ۳(۲): ۲۴۵-۲۵۳.
- ۲۰- رضایی نژاد، ع. ح؛ امیدبیگی، ر و خادمی، ک. (۱۳۷۹). بررسی تأثیر کود ازته و زمان برداشت در میزان اسانس و تیمول آویشن (*Thymus vulgaris* L). فصلنامه گیاهان دارویی. ۲(۲): ۱۳-۲۰.

- ۲۱- ریاحی دهکردی، ف. (۱۳۶۹). اثر عوامل جغرافیایی بر روی کمیت و کیفیت مواد متشکله آویشن، شیرین بیان، افدرا، مریم‌گلی جمع آوری شده از هفت منطقه اصفهان. *پایان‌نامه دکترای عمومی داروسازی، دانشکده داروسازی و علوم دارویی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان.*
- ۲۲- زارع، د.س؛ اسرار، ز و مهربانی، م. (۱۳۸۶). اثر فلز روی بر رشد و برخی از شاخص‌های فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی در گیاه نعناع (*Mentha spicata L.*). *مجله زیست‌شناسی ایران، ج ۲۰ ش ۳: ص ۲۳۰-۲۴۱.*
- ۲۳- زرگری، ع. (۱۳۷۶). گیاهان دارویی. ج چهارم. تهران: انتشارات دانشگاه تهران. ص ۹۶۹.
- ۲۴- سفیدکن، ف و رحیمی بیدگلی، ع. (۱۳۸۱). بررسی تغییرات کیفی و کمی اسانس آویشن کوهی (*Thymus kotschyanus*) در دوره رشد گیاه و با روش‌های مختلف تقطیر. *تحقیقات گیاهان دارویی و معطر. ۱۵: ۱-۲۲.*
- ۲۵- سفیدکن، ف و عسگری، ف. (۱۳۸۲). مقایسه کمی و کیفی اسانس پنج گونه آویشن. *مجله پژوهش و سازندگی. ش ۵۹، ج ۶، صص ۷-۲.*
- ۲۶- شرف زاده، ش؛ خوشخوی، م و جاوید نیا، ک. (۱۳۸۷). اثرهای عناصر غذایی بر رشد و مواد مؤثره آویشن (*Thymus vulgaris*). *علوم و فنون باغبانی ایران. ۴: ۲۷۴-۲۶۱.*
- ۲۷- شریفی عاشورآبادی، ا؛ امین، غ و رضوانی، م. (۱۳۸۱). تأثیر سیستم‌های تغذیه گیاه (شیمیایی، تلفیقی و ارگانیک) بر کیفیت گیاه دارویی رازیانه (*Foeniculum vulgare Mill*). *پژوهش و سازندگی. ۱۵: ۷۸-۹۰.*
- ۲۸- شیرانی، ا. (۱۳۹۰). بررسی اثر مقادیر مختلف نیتروژن، روی و آهن بر رشد، نمو و اسانس گیاه دارویی آویشن باغی (*Thymus vulgaris L.*). *پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته علوم باغبانی. دانشکده کشاورزی دانشگاه شهرکرد.*
- ۲۹- صمصام شریعت، ه. (۱۳۷۱). عصاره‌گیری و استخراج مواد مؤثره گیاهان دارویی و روش‌های شناسایی و ارزشیابی آنها. تهران: انتشارات مانی.

- ۳۰- صمصام شریعت، ه. (۱۳۷۴). پرورش گیاهان دارویی. تهران: انتشارات مانی.
- ۳۱- صمصام شریعت، ه و معطر، ف. (۱۳۷۵). گیاهان و داروهای طبیعی. اصفهان: انتشارات مشعل.
- ۳۲- _____ (۱۳۷۶). درمان با گیاه. اصفهان: انتشارات مشعل.
- ۳۳- کریمی، آ؛ ملک پور، ف و یوسفی، م. (۱۳۸۹). بررسی تنوع اکوتیپی و شیمیوتیپی آویشن دناپی (*Thymus daenensis*) در استان‌های اصفهان و چهارمحال و بختیاری. فصل نامه داروهای گیاهی. صص ۱-۱۰.
- ۳۴- کوچکی، ع؛ تبریزی، ل و قربانی، ر. (۱۳۸۷). اثر کودهای بیولوژیکی بر ویژگی‌های رشد، عملکرد و خصوصیات کیفی گیاه دارویی زوفا (*Hyssopus officinalis*). مجله پژوهش‌های زراعی ایران. ۶ (۱): ۱۲۷-۱۳۷.
- ۳۵- ملکوتی، م.ج. (۱۳۷۷). خلاصه‌ای از گزارش‌های عملکردی در مزارع و باغ‌های پایلوت در سطح کشور، تهران: مؤسسه تحقیقات آب و خاک.
- ۳۶- ملکوتی، م. ج. و داودی، م. ح. (۱۳۸۱). روی در کشاورزی عنصری فراموش شده در چرخه حیات گیاه. بی جا: انتشارات سنا.
- ۳۷- موسویان، م و بصیری، ش. (۱۳۸۷). بررسی تأثیرات درجه حرارت و سرعت جریان هوا در خشک کردن صنعتی آویشن گونه برگ باریک روی مقادیر کمی اسانس استحصالی. هجدهمین کنگره ملی علوم و صنایع غذایی.
- ۳۸- میرزا، م؛ سفیدکن، ف و احمدی، ل. (۱۳۷۵). اسانس‌های طبیعی (استخراج، شناسایی کمی و کیفی کاربرد). تهران: انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور.
- ۳۹- میرزایی‌ندوشن، ح؛ مهرپور، ش و سفیدکن، ف. (۱۳۸۵). تجزیه علیت در صفات بر اسانس در سه گونه از آویشن. مجله پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی. ش ۷۰: ۹۴-۸۸.

۴۰- نقدی بادی، ح؛ یزدانی، د؛ نظری، ف و محمدعلی، س. (۱۳۸۱). تغییرات فصلی عملکرد و ترکیبات اسانس آویشن (*Thymus vulgaris L*) در تراکم‌های مختلف کاشت. فصلنامه گیاهان دارویی. ۵: ۵۷-۵۱.

۴۱- نقدی بادی، ح؛ مکی زاده، ف. (۱۳۸۲). مروری بر گیاه آویشن (*Thymus vulgaris L*). فصلنامه گیاهان دارویی. ۷: ۱-۱۲.

۴۲- نیک آور، ب؛ مجاب، ف و دولت آبادی، ر. (۱۳۸۳). بررسی اجزای تشکیل دهنده اسانس سرشاخه‌های گلدار آویشن دنیایی. ۱۳: ۴۵-۴۹.

۴۳- نیک نژاد، م. و امام، ی. (۱۳۷۳). مقدمه‌ای بر فیزیولوژی عملکرد گیاهان زراعی. شیراز: انتشارات دانشگاه شیراز.

۴۴- نیکخواه، ف و عاشور آبادی، ا. (۱۳۸۸). بررسی تأثیر زمان برداشت و روش اسانس گیری بر کمیت و کیفیت اسانس آویشن باغی (*Thymus vulgaris L*). فصلنامه تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. ج ۲۵ ش ۳: ۳۰۹ تا ۳۲۰.

۴۵- یادگاری، م و برزگر، ر. (۱۳۸۹). تأثیر گوگرد و تیوباسیلوس بر قابلیت جذب عناصر غذایی، رشد رویشی و تولید اسانس در بادرنجبویه (*Melissa officinalis L*). فصل نامه داروهای گیاهی. ۱: ۳۵-۴۰.

۴۶- یادگاری، م. (۱۳۸۸). تولید گیاهان دارویی تکمیلی. جزوه درسی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد.

۴۷- یزدانی، د؛ شهنازی، س و مجاب، ف. (۱۳۸۴). بررسی تغییرات کمی و کیفی اسانس گیاهان آویشن *Thymus vulgaris L* و ترخون *Artemisia dracunculus L* در اندام‌های خشک و تر گیاه. فصلنامه گیاهان دارویی. س ۵، ش ۱۷: ۱۵-۷.

48- Akbarinia, A., Ghalavand, A., Sefidcon, F., Rezaee, M. B and Sharifi, A. (2002). Study on the effect of different rates of chemical fertilizer, manure and mixture of them on seed yield and main, compositions of essential oil of Ajowan (*Trachyspermum copticum*). *Iranian journal of Pajouhesh and Sazandegi*. 61: 32-41.

- 49- Ambler, J. E., Brown J.C. and Gauch H.G. (1970). Effect of zinc on translocation of iron in soybean plants. *Plant Physiology*. 46:320-323.
- 50- Askari, F., (2003). Essential oil composition of *Thymus daenensis Celak* from Iran. *Journal of Essential oil Bearing plant*. 61(3):123-125.
- 51- Brown, R. G. (2002). Dictionary of medical plants. *Sarup and Sons Publishers*. Delhi, India.
- 52- Darzi, M. T., Ghalavand, A. and Rejali, F. (2009). The effects of biofertilizers application on N, P, K assimilation and seed yield in fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.). *Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants*. 25(1): 1-19.
- 53- Darzi, M. T., Ghalavand, A., Sefidkon, F. and Rejali, F. (2009). The effects of mycorrhiza, vermicompost and phosphatic biofertilizer application on quantity and quality of essential oil in Fennel (*Foeniculum vulgare* Mill). *Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants*. 24(4): 396-413.
- 54- Deans, S.G. and Roos Z.M. (1992). Natural antioxidant from *Thymus vulgaris* (thyme) volatile oil. *Acta Horticulture*. 322:171-182.
- 55- Hendry, G.A.F., Brocklebank K.J. (1985). Iron-induced oxygen radical metabolism in water logged plants. *New Phytol*. 101:199-206
- 56- Hornok, L. (1997) Effect of environmental factors on the production of some essential oil plants. *Horticultural Abstracts* . 3075:23-27.
- 57- Ibtissem, H.s., Maamouri, E. and Marzouk, B. (2009). Effect of growth stage on the content and composition of the essential oil and phenolic fraction of sweet marjoram (*Origanum majorana* L.). *Industrial Crops and Production* , 30:395-402.
- 58- Kampfenkel, K. and Montagu V. (1995). Effects of iron Excess on *Nicotiana glauca* plants (implications to oxidative stress). *Plant Physiol*. 107:725-735.
- 59- Koocheki, A., Tabrizi, L. and Ghorbani, R. (2008). Effect of biofertilizers on agronomic and quality criteria of Hyssop (*Hyssopus officinalis*). *Iranian Journal of Iran Crop Research Journal*. 6(1): 127-137.
- 60- Leithy, S., El-Meseiry, T. A. and Abdallah, E. F. (2006). Effect of biofertilizers, cell stabilizer and irrigation regime on Rosemary herbage oil yield and quality. *Journal of Applied Research*. 2: 773-779.
- 61- Manou, I., Bouillard L. Devleeschouwer M.J. Barel A.O. (1998). Evaluation of the preservative properties of *Thymus vulgaris* essential oil in topically applied formulations under a challenge test. *Journal Applied Microbiol*. 84:368-376.

- 62- Marotti, M., Piccaglia R. Giovanelli E. and Eaglesham E. (1994). Effects of planting time and mineral fertilization on pepper mint (*Mentha piperita* L.) essential oil composition and its biological activity. *Journal of Flavour and Fragrance*.9:125-129.
- 63- Marschner, H. (1995). Mineral Nutrition of Higher Plants. (2nd Ed). *Academic press*, London.
- 64- Migahed, H. A., Ahmed, A. E. and Abd El-Gy, B. F. (2004). Effect of different bacterial strains as biofertilizer agents on growth, production and oil of *Apium graveolense* under Calcareous soil. *Journal of Agricultural Sciences*. 12: 511-525.
- 65- Naghdi Badi, H., Yazdani D. Sajedi M. and Nazari F. (2004). Effects of spacing and harvesting time on herbage yield and quality/quantity of oil in thyme, *Thymus vulgaris* L. *Industrial Crops and Products*. 19(3):231-238.
- 66- Omidbaigi, R. and Rezaei Nejad A. (2000). The influence of nitrogen fertilizer and harvest time on the productivity of *Thymus vulgaris*. *Int. Journal Horticultre. Scientia*. 6:43-46.
- 67- Omidbaigi, R. and Arjmandi.A. (2002). Effects of NP supply on growth, development, yield and active substances of garden thyme (*Thymus vulgaris*L.). *Acta Horticulture*. 576:263-265.
- 68- Preetha, D., Sushama, P. K. and Marykutty, K. C. (2005). Vermicompost+ inorganic fertilizers promote yield and nutrient uptake of amaranth (*Amaranthus tricolor* L.). *Journal of Tropical Agriculture*. 43 (1-2): 87-89.
- 69- Rademacher, W. (1994). Gibberellin formation in microorganisms. *Plant Growth Regulation*. 15: 303 – 314.
- 70- Rahimi, M., Yadegari, M. (2007). Effect of micronutrients on quality and quantity characteristics two Varieties of sunflower. *International Conference on mathematical Biology*.Malaysia.
- 71- Randhawa, KS., and Singh, K. (1974). Induction of staminate and hermaphrodite flowers in anoderomon Decious Muskmelon (Cucumiselol) influenced by iron. Boron and Calcium. *Journal of Horticultural Sciences*. 3:1/2 1-7.
- 72- Ratti, N., Kumar, S., Verma, H. N. and Gautam, S. P. (2001). Improvement in bioavailability of tricalcium phosphate to *Cymbopogon martinii* var. motia by rhizobacteria, AMF and Azospirillum inoculation. *Microbiological Research*. 156: 145-149.
- 73- Remans, R., Ramaekers, L., Schelkens, S., Hernandez, G., Galvez, L. and Vanderleyden, J. (2008). Effect of *Rhizobium*/*Azospirillum* co inoculation on nitrogen

fixation and yield of two contrasting *Phaseolus vulgaris* L. genotypes cultivated across different environments in Cuba. *Plant and Soil*. 312: 25–37.

74- Sanches Govin, E., Rodrigues Gonzales, H. and Carballo Guerra, C. (2005). Influencia de los abonos organicos biofertilizantes en la calidad de las especies medicinales *Calendula officinalis* L. y *Matricaria recutita* L. *Revista Cubana de Plantas Medicinales*. 10(1):1.

75- Saudan, S. (2000). Studies on the frequency and time of irrigation application on herb and oil yield of Pillmarosa (*Cymbopogon martini* Stapf var. *motia*). *Medicinal and Aromatic plant Sciences*. 22(1B):491-493.

76- Sharma, R. (2004). *Agro-Techniques of Medicinal Plants*. Daya Publishing House, Delhi, 264p.

77- Shen, D. (1997). Microbial diversity and application of microbial products for agricultural purposes in China. *Agriculture, Ecosystems & Environment*. 62: 237–245.

78- Shibamoto, T. (1987). In: Sandra, P., Bicchi, C. (Eds.), *Capillary Gas Chromatography in Essential Oil Analysis*. Hüthig, Heidelberg p. 259.

79- Sindhu, S. S., Suneja, S., K.Goel, A., Paramar, N. and Dadarwal, K. R. (2002). Plant growth promoting effects of *Pseudomonas* sp. on coinoculation with *Mesorhizobium* sp. Cicer strain under sterile and “wilt sick” soil conditions. *Applied Soil Ecology*. 19: 57–64.

80- Suh, H., Kim C.H., Lee J. and Jung J. (2002). Photodynamic effect of iron on Photosystem II function in pea plants. *Photochemistry and Photobiology*. 75:513-518.

81- Vessey, J. K. (2003). Plant growth-promoting rhizobacteria as biofertilizers. *Plant and Soil*. 255: 571–586.

82- Vildova, A., Stolcova, M., Kloucek, P. and Orsak, M. (2006). Quality characterization of chamomile (*Matricaria recutita* L.) in organic and traditional agricultures. *International Symposium on Chamomile Research, Development and Production*. pp.81-82.

83- Vital, W. M., Teixeira, N. T., Shigihara, R. and Dias, A. F. M. (2002). Organic manuring with pig biosolids with applications of foliar biofertilizers in the cultivation of Thyme (*Thymus vulgaris* L.). *Ecossistema*. 27: 69-70.

84- Wu, S. C., Cao, Z. H., Li, Z. G., Cheung, K.C. and Wong, M. H. (2005). Effects of biofertilizer containing N-fixer, P and K solubilizers and AM fungi on maize growth: a greenhouse trial. *Geoderma*. 125: 155–166.

- 85- Yadegari, M., Farai G.H.N Mosadeghzad Z. (2012). Biofertilizeres effects on quantitative and qualitative yield of Thyme (*Thymus vulgaris*). *African Journal of Agricultural Research*. 7 (34): 4716-4723.
- 86- Yadegari, M., (2012). Chemical composition, Antioxidative and antibacterial activity of the essential oils of wild and cultivated *Thymus vulgaris* from Iran. *Biosciences Biotechnology Research Asia*. 9 (1): 261-263.
- 87- Yamaura, T. Tanaka S. and Tabata. M. (1992). Location of the biosynthesis and accumulatin of thyme. *Planta Medica*. 58:153-158.
- 88- Yeritsyan, N. , Economakis C. (2002): Effect of nutrient solution's iron concentration on growth and essential oil content of oregano yield and Composition of the Essential Oils of *officinalis*. *Journal of Applied Sciences*. 7 (23): 3806-3810.
- 89- Yilmaz, A. Ekiz H. Torun B. Guttekin I. Karanlik S. Bagci S.A. and Cakmak I. (1997). Effect of different zinc application methods on grain yield and zinc concentration in wheat cultivars grown on zinc deficient calcareous soils. *Journal Plant Nutrition*. 20:461-471.
- 90- Youssef, A. A., Edris, A. E., and Gomaa, A. M. (2004). A comparative study between some plant growth regulators and certain growth hormones producing microorganisms on growth and essential oil composition of *Salvia officinalis* L. *Plant Annals of Agricultural Science*. 49: 299-311.
- 91- Ziaeeian, A., and Malakoti MJ. 1998. Effect of micronutrient application time on increasing yield. *Iranian Journal of Soil and Water*. 2(1):56-62.

Abstract

Thyme (*Thymus vulgaris*) is a perennial herbal plant, having shrub and herbal, or wooden structure, is endemic for Mediterranean area, belonged to Lamiaceae family. It is a plant used because of 3 applied aspects of medical, spicery and perfumery. This test was performed in shahrekord in complete randomized form in three pots with 3 replications under farm conditions during spring and summer (2011). Factors used in this research included iron and zinc by 3 levels (0, 2 and 4 ppm) as solution spraying. Chromatograms resulted showed thymol and carvacrol percentage following harvesting and drying plant and extracting its concentrate, mixing its concentrate with metol 70% and injecting samples in HPLC machine. Results obtained from this study indicate that only concentration of 2 ppm, among iron and zinc treatment affects on characteristics. results made significant increasing in root lengths and side branch numbers. Applying 4 ppm zinc made significant produced essence level in this investigation that was related to carvacrol production and the minimum one was related to thymol in 28%.

Keywords: Essential oil, Fe, HPLC, *Thymus vulgaris*, Zn