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 – فیزیولوژی و اصلاح گیاهان دارویی

عنوان:

اثر روش های مختلف خشک کردن بر کمیت و کیفیت اسانس اندام هوایی دو نژاد بومی ریحان (Ocimum basilicum L.)

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

چکیده---------- ۱

فصل اول « مقدمه و بیان مسئله »

۱-۱. مقدمه---------- ۳

۱-۲. بیان مسئله---------- ۴

فصل دوم « کلیات و بررسی منابع »

۲-۱. گیاهان دارویی در جهان و ایران---------- ۹

۲-۱-۱. مزایای استفاده از گیاهان دارویی---------- ۱۱

۲-۱-۲. معایب استفاده از گیاهان دارویی---------- ۱۲

۲-۱-۳. کاربرد گیاهان دارویی ---------- ۱۲

۲-۲. مواد مؤثره ---------- ۱۳

۲-۲-۱. وظایف و کاربردهای مواد مؤثره ---------- ۱۳

۲-۲-۲. عوامل مؤثر بر ترکیبات ثانویه ---------- ۱۴

۲-۲-۳. اسانس یا ترکیبات فرار ---------- ۱۵

۲-۲-۴. بیوشیمی اسانس یا عصاره---------- ۱۶

۲-۲-۵. ویژگی‌های اسانس ها---------- ۱۷

۲-۲-۶. موارد مصرف اسانس ها ---------- ۱۸

۲-۲-۷. تولید اسانس‌ها در گیاهان---------- ۱۹

۲-۳. گونه مورد مطالعه ریحان (Ocimum basilicum L.)---------- ۲۰

۲-۳-۱. گیاه شناسی گونه مورد مطالعه.---------- ۲۰

۲-۳-۲. اکولوژی---------- ۲۱

۲-۳-۳. پراکنش ---------- ۲۲

۲-۳-۴. کشت و پرورش ---------- ۲۲

۲-۳-۵. ترکیبات شیمیایی ریحان---------- ۲۳

۲-۳-۶. خواص درمانی در طب سنتی---------- ۲۴

۲-۳-۷. خواص درمانی در طب مدرن---------- ۲۴

۲-۴. فیتوشیمی گیاهان ---------- ۲۵

۲-۴-۱. کاربرد فیتوشیمی---------- ۲۵

۲-۴-۲. آشنایی با روش کروماتوگرافی گازی متصل به طیف سنج جرمی (GC/MS) ------ ۲۵

۲-۵. خشک کردن ---------- ۲۶

۲-۶. بررسی منابع---------- ۲۹

AFLOD.COM

۲-۷. اهداف مورد مطالعه ---------- ۳۵

فصل سوم « مواد و روش‌ها »

۳-۱. موقعیت جغرافیایی و طبیعی استان اصفهان ---------- ۳۷
۳-۱-۱. خصوصیات خاکشناسی منطقه مورد مطالعه ---------- ۳۷
۳-۱-۲. مواد گیاهی ---------- ۳۸
۳-۲. مواد شیمیایی---------- ۳۹
۳-۳. روش‌های خشک کردن و تجهیزات ---------- ۴۰
۳-۴. آماده سازی نمونه ---------- ۴۰
۳-۵. تجزیه فیتوشیمیایی(GC / MS) ---------- ۴۱
۳-۶. تجزیه و تحلیل آماری ---------- ۴۲

فصل چهارم « نتایج و بحث »

۴-۱. میزان رطوبت---------- ۴۵
۴-۲. تأثیر روش‌های خشک کردن بر روی عملکرد اسانس ---------- ۴۶
۴-۳. تأثیر روش‌های خشک کردن بر روی ترکیب اسانس ---------- ۵۱
۴-۴. تجزیه کلاستر یا خوشه ای ---------- ۶۰
۴-۵. نتیجه گیری نهایی---------- ۶۱
۴-۶. پیشنهادات ---------- ۶۲
منابع ---------- ۶۳

AFLOD.COM

فهرست جداول

عنوان **صفحه**

جدول ۲-۱. موقعیت رده بندی ریحان در بین گیاهان دیگر ---------- ۲۱
جدول ۳-۱. خصوصیات خاکشناسی---------- ۲۸
جدول۴-۱. تجزیه واریانس میانگین مربعات مربوط به صفات مورد ارزیابی ---------- ۴۶
جدول ۴-۲. تجزیه فیتوشیمی اسانس ریحان بنفش و سبز ---------- ۴۹
جدول ۴- ۳. تجزیه فیتوشیمی اسانس ریحان بنفش و سبز---------- ۵۰
جدول۴- ۴. همبستگی بین ترکیبات مهم موجود در اسانس ریحان بنفش و سبز---------- ۵۹

AFLOD.COM

فهرست نمودار

عنوان **صفحه**

نمودار ۴- ۱. مقایسه‌ی میانگین عملکرد اسانس گیاه (بر حسب وزن خشک v/w) حاصل از نمونه‌ی تازه و نمونه‌های خشک شده. ---------- ۴۷
نمودار ۴-۲. نسبت ترکیبات شیمیایی مهم---------- ۵۲

AFLOD.COM

فهرست نمودار

عنوان **صفحه**

شکل ۲-۱. اندام هوایی ریحان ---------- ۲۱
شکل ۳-۱. مزرعه ریحان---------- ۳۸
شکل۳-۲. دستگاه فریز درایر ---------- ۳۹
شکل۳-۳. دستگاه GC / MS ---------- ۴۱
شکل ۴-۱.ساختار شیمیایی ترکیبات متیل چاویکول، لینالول، نرال، ژرانیال ---------- ۵۱
شکل ۴- ۲. کروماتوگرام (TIC) تجزیه فیتوشیمی اسانس ریحان سبز در سایه ---------- ۵۳
شکل ۴- ۳. کروماتوگرام (TIC) تجزیه فیتوشیمی اسانس ریحان بنفش در روش انجماد --- ۵۴
شکل ۴- ۴. تجزیه خوشه‌ای (کلاستر) روش‌های مختلف خشک کردن ---------- ۶۱

AFLOD.COM

چکیده

ریحان شیرین (*Ocimum basilicum* L.) گیاهی است که بطور گسترده در برخی از کشورها کشت می‌شود. به منظور عطر و طعم دادن در مواد غذایی مانند سس، سالاد، پاستا و شیرینی به عنوان گیاه تازه و یا خشک استفاده می‌شود. برای تعیین اثر روش‌های خشک کردن بر خصوصیات کمی و کیفی گیاه و اسانس ریحان، دو توده بومی ایرانی سبز و بنفش از روش‌های سایه، آون ۴۰ درجه سانتی گراد، آون ۶۰ درجه سانتی‌گراد، مایکروویو ۵۰۰ وات و انجماد در خلأ استفاده شد. اسانس نمونه‌های گیاهی با استفاده از روش تقطیر با آب استخراج شدند و توسط GC و GC/MS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. بالاترین عملکرد اسانس از بافت گیاه ریحان خشک شده در شرایط سایه در هر دو توده بومی، بدست آمد. به دنبال آن نمونه فریز توده بومی بنفش و نمونه تر توده بومی سبز حاوی بالاترین عملکرد اسانس بودند حاصل شد. افزایش دمای خشک کردن به طور قابل توجهی باعث کاهش میزان اسانس در تمام نمونه‌ها شد. تغییرات قابل توجهی در خصوصیات فیتوشیمیایی اسانس هر دو توده بومی حاصل شد. نتایج آزمایش نشان داد که اختلاف معنی داری در برخی ترکیبات ثانویه موجود در اسانس دو توده‌ی بومی ریحان تحت شرایط تیمارهای مختلف خشک کردن با تیمار شاهد یا نمونه‌ی تر بدست نیامد. نمونه‌های گیاهی خشک شده در سایه، آفتاب، آون ۴۰ درجه و انجماد در خلأ با نمونه‌ی تر از نظر میزان متیل چاویکول (استراگول) در یک گروه آماری قرار گرفتند اما با افزایش دما به خصوص در آون ۶۰ درجه سانتی گراد و مایکروویو ۵۰۰ وات این ترکیب کاهش نشان داد همچنین لینالول به عنوان ترکیب دیگر مهم توده‌ی بومی بنفش و ژرانیال و نرال به عنوان ترکیبات مهم دیگر موجود در توده‌ی سبز کاهش معنی داری نشان دادند ($p < ۰/۰۱$)، وقتی نمونه‌های گیاهی در شرایط دمای بالا نظیر مایکروویو و آون ۶۰ درجه سانتی گراد خشک شدند.

کلمات کلیدی : ریحان، متیل چاویکول، ژرانیال، نرال، روش‌های خشک کردن.

AFLOD.COM

منابع

۱- امیدبیگی، ر .(۱۳۷۹و۱۳۸۴). تولید و فرآوری گیاهان دارویی، جلد سوم، مشهد: انتشارات آستان قدس رضوی، ص ۳۹۷.

۲- امیدبیگی، ر .(۱۳۸۱). رهیافت‌های تولید و فرآوری گیاهان دارویی. جلد اول. تهران: انتشارات طراحان نشر. ,۲۸۰

۳- امیدبیگی، ر. (۱۳۷۴و۱۳۷۹). رهیافت‌های تولید و فرآوری گیاهان دارویی، جلد اول و سوم، تهران: انتشارات فکر روز.

۴- تایز، ل و زایگر، ل .(۱۳۷۹). فیزیولوژی گیاهی، جلد دوم. ترجمه کافی و کامکار. مشهد: انتشارات جهاد دانشگاهی

۵- رحمتی. م.، عزیزی، م.، عبادی، م و حسن‌زاده خیاط، م .(۱۳۸۹). بررسی تأثیر روشهای مختلف خشک کردن بر سرعت کاهش وزن، میزان اسانس و درصد کامازولن گیاه دارویی بابونه رقم دیپلوئید جرمانیا. نشریه علوم باغبانی. ۲۴(۱): ۳۷-۲۹.

۶- رضایی، م. ب و رسولی، ا. (۱۳۷۹). فعالیت بیولوژیکی و ترکیبات شیمیایی اسانس آویشن و پونه. دو ماهنامه علمی-پژوهشی دانشگاه شاهد. سال هشتم. شماره۳۱: ۸-۱.

۷- رضایی‌نژاد، ع.ا.، امیدبیگی، ر و خادمی، ک. (۱۳۷۹). بررسی تأثیر کود ازته و زمان برداشت در میزان اسانس و تیمول آویشن. مجله پژوهش و کشاورزی. سال دوم. شماره۲ : ۲۰-۱۳.

۸- رکنی، ن. (۱۳۸۳). اصول بهداشت مواد غذایی، تهران: موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، صص ۱۶ و ۱۷.

۹- زارع‌زاده، ع.، رضایی، م.، میرحسینی، ع و شمس‌زاده، م. (۱۳۸۶). بررسی اکولوژیک سی و چهار گونه گیاه اسانس‌دار تیره نعناع در استان یزد. مجله تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، (۳)۲۳ ۴۳۲-۴۴۲:.

۱۰- زرگری، ع. (۱۳۶۹و۱۳۷۶). گیاهان دارویی، جلد دوم، سوم و چهارم، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

AFLOD.COM

۱۱- صمصام شریعت، ه و معطر، ف. (۱۳۷۵). گیاهان و داروهای طبیعی. اصفهان: انتشارات مشعل.

۱۲- صمصام شریعت، ه. ۱۳۷۴. پرورش گیاهان دارویی. اصفهان: انتشارات مانی.

۱۳- صمصام شریعت، ه .(۱۳۷۱). عصاره گیری و استخراج مواد مؤثره گیاهان دارویی و روشهای شناسایی و ارزشیابی آنها. اصفهان: انتشارات مانی.

۱۴- عبادی، م.ت.، رحمتی، م. عزیزی، م و حسن زاده، م. (۱۳۸۷). بررسی تأثیر روش‌های خشک کردن بر زمان خشک کردن، درصد و اجزای اسانس گیاه دارویی مرزه. مجله تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. ۱۲(۱۲): ۵-۱.

۱۵- قاسمی پیربلوطی، ع .(۱۳۸۶). تلفیق برخی متغیرهای اکولوژیکی به منظور کشت پایدار کلزا در استان چهارمحال و بختیاری و بخش‌هایی از استان اصفهان با استفاده از سیستم اطلاعات z جغرافیایی GIS. رساله دکتری تخصصی رشته مهندسی کشاورزی زراعت گرایش اکولوژی کشاورزی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.

۱۶- قاسمی پیربلوطی، ع.، بهمنی، م.، آویژگان، م.، ممتاز، ح و یوسفی، م. (۱۳۸۷). بررسی خواص ضد کاندیدا آلبیکنس چند گونه گیاه دارویی بومی ایران، مجموعه مقالات کنگره بین المللی طب سنتی و مکمل، ساری، ایران.

۱۷- قاسمی، ع. (۱۳۸۸). گیاهان دارویی و معطر (شناخت و بررسی اثرات آنها). شهرکرد: انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی.

۱۸- قهرمان، ا .(۱۳۷۹-۱۳۵۸). فلور رنگی ایران. جلد ۲۲، تهران: انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور. تهران.

۱۹- مجاب، ف .(۱۳۷۲). چگونگی مطالعه و بررسی اثرات بیو لوژیک گیاهان دارویی. ماهنامه دارویی رازی.شماره,۶

۲۰- مظفریان، و.ا .(۱۳۹۰). رده بندی گیاهی (دولپه‌ای‌ها)، تهران: انتشارات دانش امروز (وابسته به مؤسسه انتشارات امیرکبیر).

AFLOD.COM

۲۱- مظفریان، و .(۱۳۷۵). فرهنگ نام‌های گیاهان ایران. تهران: فرهنگ معاصر، ص ۳۶۹.

۲۲- مظلومی، م.ت.، تسلیمی، ا.، جمشیدی، ا و همکاران .(۱۳۸۷). مقایسه اثر روش‌های خشک کردن به کمک خلاء، انجماد، خورشید، مایکروویو با روش سنتی بر ویژگی‌های زعفران قائن. مجله صنایع غذایی ایران. ۲(۱): ۷۶-۶۹.

۲۳- مومنی و شاهرخی .(۱۳۷۷). اسانس‌های گیاهی و اثرات درمانی آن ها. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

24- Abdelhaq, E.H. and Labuza, T.P. (1987). Air drying characteristics of apricots. *Journal of Food Science*, 52, 342–345.

25- Adams, R. P. (2007). *Identification of essential oil components by gas chromatography/mass spectrometry* (Ed. 4). Allured Publishing Corporation.

26- Akgül, A. (1993). *Spice science and technology* (Baharat Bilimi ve Teknolojisi), vol. 15. Turkish Association of Food Technologists, Ankara, (in Turkish).

27- Arabhosseini, A., Padhye, S., van Beek, T. A., van Boxtel, A. J., Huisman, W., Posthumus, M. A. and et al. (2006). Loss of essential oil of tarragon (*Artemisia dracunculus* L.) due to drying. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 86(15), 2543–2550.

28- Asekun, O. T., Grierson, D. S. and Afolayan, A. J. (2007). Effects of drying methods on the quality and quantity of the essential oil of *Mentha longifolia* L. subsp. *capensis*. *Food Chemistry*, 101(3), 995–998.

29- Baritaux, O., Richard, H., Touche, J. and Derbesy, M. (1992). Effects of drying and storage of herbs and spices on the essential oil. Part I. Basil, *Ocimum basilicum* L. *Flavour and Fragrance Journal*, 7, 267–271.

30- Bartley, J.P. and Jacobs, A.L. (2000). Effects of drying on flavor compounds in Australian-grown ginger (*Zingiber officinale*). *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 80(2), 209–215.

31- Blanco, M.C.S.G., Marques, M.O.M., Ming, L.C. and Bovi, O.A. (2002a). Drying temperature effects in rosemary essential oil content and composition. *Acta Horticulturae*, 569, 99–103.

32- Blanco, M.C.S.G., Ming, L.C., Marques, M.O.M. and Bovi, O.A. (2002b). Drying temperature effects in peppermint essential oil content and composition. *Acta Horticulturae*, 569, 95–98.

AFLOD.COM

33- Calín–Sánchez, Á., Figiel, A., Hernández, F., Melgarejo, P., Lech, K. and Carbonell–Barrachina, Á. A. (2012). Chemical composition, antioxidant capacity, and sensory quality of pomegranate (*Punica granatum* L.) arils and rind as affected by drying method. *Food and Bioprocess Technology*, 1–11.

34- Calín–Sánchez, Á., Figiel, A., Lech, K., Szumny, A. and Carbonell–Barrachina, Á.A. (2013). Effects of drying methods on the composition of thyme (Thymus vulgaris L.) essential oil. *Drying Technology*, 31, 224–235.

35- Calín–Sánchez, Á., Lech, K., Szumny, A., Figiel, A. and Carbonell–Barrachina, Á.A. (2012). Volatile composition of sweet basil essential oil (*Ocimum basilicum* L.) as affected by drying method. *Food Research International*, 48, 217–225.

36- Carović–Stanko, K., Orlić, S., Politeo, O., Strikić, F., Kolak, I., Milos, M. and Satovic, Z. (2010). Composition and antibacterial activities of essential oils of seven *Ocimum* taxa. *Food Chemistry*, 119(1), 196–201.

37- Chalchat, J. C. and Özcan, M. M. (2008). Comparative essential oil composition of flowers, leaves and stems of basil (*Ocimum basilicum* L.) used as herb. *Food Chemistry*, 110(2), 501–503.

38- Chiang, L. C., Ng, L. T., Cheng, P. W., Chiang, W. and Lin, C. C. (2005). Antiviral activities of extracts and selected pure constituents of Ocimum basilicum. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*, 32(10), 811–816.

39- Darrah, H. H. (1980). *The cultivated basils*. Independence: Missouri, Buckeye 40p. Illus.. Icones. Geog, 4–6.

40- Deshpande, R.S. and Tipnis, H.P. (1997). Insecticidal activity of *Ocimum basilicum* L. *Pesticides*, 11, 1–12.

41- Díaz–Maroto, M. C., Pérez–Coello, M. S. and Cabezudo, M. D. (2002b). Effect of drying method on the volatiles in bay leaf (*Laurus nobilis* L.). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50(16), 4520–4524.

42- Díaz–Maroto, M. C., Pérez–Coello, M. S., Viñas, M. G. and Cabezudo, M. D. (2003). Influence of drying on the flavor quality of spearmint (*Mentha spicata* L.). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 51(5), 1265–1269.

43- Díaz-Maroto, M. C., Sánchez Palomo, E., Castro, L., Viñas, G. and Pérez-Coello, M. S. (2004). Changes produced in the aroma compounds and structural integrity of basil (*Ocimum basilicum* L) during drying. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 84(15), 2070–2076.

AFLOD.COM

44- Díaz–Maroto, M., Pérez–Coello, M. and Cabezudo, M. (2002a). Effect of different drying methods on the volatile components of parsley (*Petroselinum crispum* L.). *European Food Research and Technology*, 215(3), 227–230.

45- Duke J A. (1989). CRC Handbook of Medicinal Herbs. Boca Raton: CRC Press: 332-3.

46- Figiel, A., Szumny, A., Gutiérrez–Ortíz, A. and Carbonell–Barrachina, Á. A. (2010). Composition of oregano essential oil (*Origanum vulgare*) as affected by drying method. *Journal of Food Engineering*, 98(2), 240–247.

47- Ghasemi Pirbalouti, A., Oraie, M., Pouriamehrc, M. and Solaymani Babadi, E. (2013). Effects of drying methods on qualitative and quantitative of the essential oil of Bakhtiari savory (*Satureja bachtiarica* Bunge.). *Industrial Crops and Products*, 46, 324–327.

48- Hamrouni–Sellami, I., Maamouri, E., Chahed, T., Wannes, W. A., Kchouk, M. 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 Products*, 30(3), 395–402.

49- Hamrouni–Sellami, I., Rahali, F. Z., Rebey, I. B., Bourgou, S., Limam, F. and Marzouk, B. (2012). Total phenolics, flavonoids, and antioxidant activity of sage (*Salvia officinalis* L.) plants as affected by different drying methods. *Food and Bioprocess Technology*, 1–12.

50- Hamrouni–Sellami, I., Wannes, W. A., Bettaieb, I., Berrima, S., Chahed, T., Marzouk, B. and et al. (2011). Qualitative and quantitative changes in the essential oil of *Laurus nobilis* L. leaves as affected by different drying methods. *Food Chemistry*, 126(2), 691–697.

51- Hossain, M. B., Barry–Ryan, C., Martin–Diana, A. B. and Brunton, N. P. (2010). Effect of drying method on the antioxidant capacity of six Lamiaceae herbs. *Food Chemistry*, 123(1), 85–91.

52- Hussain, A.I., Anwar, F., Hussain Sherazi, S.T. and Przybylski, R. (2008). Chemical composition, antioxidant and antimicrobial activities of basil (*Ocimum basilicum*) essential oils depends on seasonal variations. *Food Chemistry*, 108(3), 986–995.

53- Javanmardi, J., Stushnoff, C., Locke, E. and Vivanco, J. M. (2003). Antioxidant activity and total phenolic content of Iranian *Ocimum* accessions. *Food Chemistry*, 83(4), 547–550.

AFLOD.COM

54- Jayasinghe, C., Gotoh, N., Aoki, T. and Wada, S. (2003). Phenolics composition and antioxidant activity of sweet basil (*Ocimum basilicum* L.). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 51(15), 4442–4449.

55- Jerković, I., Mastelić, J. and Miloš, M. (2001). The impact of both the season of collection and drying on the volatile constituents of *Origanum vulgare* L. ssp. *hirtum* grown wild in Croatia. *International Journal of Food Science & Technology*, *36*(6), 649–654.

56- Juliani, H.R. and Simon, J.E. (2002). Antioxidant activity of basil. *Trends in New Crops and New Uses*, 575–579.

57- Kostaropoulos, A. E. and Saravacos, G. D. (1995). Microwave Pre-treatment for Sun-Dried Raisins. *Journal of Food Science*, 60(2), 344–347.

58- Kubra, I. R. and Rao, L. J. M. (2012). An impression on current developments in the technology, chemistry, and biological activities of ginger (*Zingiber officinale* Roscoe). *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 52(8), 651–688.

59- Kwee, E. M. and Niemeyer, E. D. (2011). Variations in phenolic composition and antioxidant properties among 15 basil (*Ocimum basilicum* L.) cultivars. *Food Chemistry*, 128(4), 1044–1050.

60- Lee, J. and Scagel, C. F. (2009). Chicoric acid found in basil (*Ocimum basilicum* L.) leaves. *Food Chemistry*, 115(2), 650–656.

61- Nykanen, L. and Nykanen, I. (1987). The effect of drying on the composition of the essential oil of some Labiatae herbs cultivated in Finland. *Flavour Science and Technology*, 83–7.

62- Özcan, M. and Chalchat, J. C. (2002). Essential oil composition of *Ocimum basilicum* L. and *Ocimum minimum* L. in Turkey. *Czech Journal of Food Sciences*, 20(6), 223–228.

63- Özcan, M., Arslan, D. and Ünver, A. (2005). Effect of drying methods on the mineral content of basil (*Ocimum basilicum* L.). *Journal of Food Engineering*, 69(3), 375–379.

64- Rahimmalek, M. and Goli, S. A. H. (2013). Evaluation of six drying treatments with respect to essential oil yield, composition and color characteristics of *Thymys daenensis* subsp. *daenensis* Celak leaves. *Industrial Crops and Products*, 42, 613–619.

65- Sajjadi, S. E. (2006). Analysis of the essential oils of two cultivated basil (*Ocimum basilicum* L.) from Iran. *DARU Journal of Pharmaceutical Sciences*, 14(3), 128–130.

AFLOD.COM

66- Sellami, I.H., Wannes W.A., Bettaieb I., Berrima S., Chahed T., Marzouk C. and Limam, F. (2011). Qualitative and quantitative changes in the essential oil of *Laurusnobilis* L. leaves as affected by different drying methods. *Food Chemistry*, 126, 691–697.

67- Sellami, I.H., Wannes W.A., Bettaieb I., Berrima S., Chahed T., Marzouk C. and Limam, F. (2011). Drying Sage (*Salvia officinalis* L.) plants and its effects on content, chemical composition, and radical scavengingactivity of the essential oil. *Food and Bioprocess Technology,* pp. 1-12.

68- Simon, J. E., Morales, M. R., Phippen, W. B., Vieira, R. F. and Hao, Z. (1999). Basil: a source of aroma compounds and a popular culinary and ornamental herb. *Perspectives on New Crops and New Uses,* 499–505.

69- Soysal, Y. (2004). Microwave drying characteristics of parsley. *Biosystems Engineering*, 89(2), 167–173.

70- Stewart, D. (2005). *The chemistry of essential oils made simple: God's love manifest in molecules*. Care Publications: Marble Hill, MO, USA, pp. 108–109.

71- Upur, H., Yusup, A., Umar, A. and Moore, N. (2004). Uighur traditional medicine syndrome of abnormal savda in men is associated with oxidative stress, which can be improved by Munziq and Mushil of abnormal savda. *Therapie*, 59, 483–484.

72- Venskutonis, P. R. (1997). Effect of drying on the volatile constituents of thyme (*Thymus vulgaris* L.) and sage (*Salvia officinalis* L.). *Food Chemistry*, 59(2), 219–227.

73- Wang, J. and Sheng, K. (2006). Far–infrared and microwave drying of peach. *LWT–Food Science and Technology*, 39(3), 247–255.

74- Wink, M. (1999). Biochemistry of plant secondary metabolism. Annual plant reviews. *Sheffield Academic Press. 358 pages.*

75- Yousif, A. N., Scaman, C. H., Durance, T. D. and Girard, B. (1999). Flavor volatiles and physical properties of vacuum–microwave–and air–dried sweet basil (*Ocimum basilicum* L.). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 47(11), 4777–4781.

AFLOD.COM

Abstract

Sweet basil, a plant that is extensively cultivated in some countries, is used to enhance the flavour of salads, sauces, pasta and confectioneries as both a fresh and dried herb. To determine the effect of drying methods on qualitative and quantitative characteristics of the plant and essential oil of basil, two landraces, Purple and Green, were dried in sunlight, shade, mechanical ovens at 40˚C and 60˚C, a microwave oven at 500W and by freeze-drying. For comparison, the essential oils of all samples were extracted by hydrodistillation and analyzed using GC and GC–MS. The highest essential oil yields (v/w on dry weight basis) were obtained from shade-dried tissue in both landraces followed by the freeze-dried sample of the purple landrace and the fresh sample of green landrace. Increasing the drying temperature signifi-cantly decreased the essential oil content of all samples. Significant changes in the chemical profile of the essential oils from each of the landrace were associated with the drying method, including the loss of most monoterpene hydrocarbons, as compared with fresh samples. No significant differences occurred among several constituents in the extracted essential oils, including methyl chavicol (estragole),the major compound in the oil of both landraces, whether the plants were dried in the shade or sun, oven at 40˚C or freeze-dried, as compared with a fresh sample. The percentage methyl chavicol in the oil, however, decreased significantly when the plant material was dried in the oven at 60˚C or microwaved. In addition, linalool, the second major compound in the purple landrace, and geranial and neral, major compounds in the green landrace, decreased significantly when the plant tissue was dried in the oven at 60˚C or microwaved.

Keywords: Ocimum basilicum, Methyl chavicol, Geranial, Neral, Drying methods