



اثر روش‌های مختلف خشک کردن بر کیفیت و کمیت اسانس گیاه شمعدانی عطری (Pelargonium graveolens)



نسستن علوی سیاه پوش^۱، محمد سیاری^{*۲} و علی عزیزی^۲

^۱دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، ^۲دانشگاه بوعلی سینا همدان دانشجویان گروه علوم

باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان

*نویسنده مسئول: محمد سیاری Email: m.sayyari@basu.ac.ir ; sayyari_m@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی اثر سه روش مختلف خشک کردن بر کیفیت و کمیت اسانس گیاه شمعدانی عطری، این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. خشک کردن گیاه شمعدانی عطری در ۴۰°C، خشک کردن گیاه شمعدانی عطری در سایه محصور در اتاق و خشک کردن گیاه شمعدانی عطری در آفتاب به عنوان ۳ تیمار آزمایش در نظر گرفته شد. خشک کردن تا زمانی که وزن آن‌ها به محتوای رطوبتی ۱۰٪ بر پایه وزن تر رسید ادامه داشت. از گیاهان خشک شده به صورت مجزا اسانس‌گیری شد و بازده اسانس و کیفیت و کمیت اسانس مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد بالاترین میزان بازده اسانس بر اساس وزن خشک، در روش سایه خشک مشاهده شد. از بین ترکیبات شناسایی شده در اسانس شمعدانی عطری بالاترین درصد مواد مؤثره سیترونلول، ژرانیول، منتون، سیس رزاکسید و ژرمارکرن دی بود. بالاترین میزان ژرانیول و منتون در تیمار آفتاب به دست آمد درحالی‌که بالاترین میزان سیترونلول و سیس رزاکسید در تیمار سایه خشک به دست آمد.

مقدمه

خشک کردن، یکی از مراحل مهم پس از برداشت گیاهان دارویی می‌باشد، که نقش مهمی در کمیت و کیفیت مواد مؤثره آن‌ها دارد. روش‌های خاص خشک کردن گیاهان ممکن است باعث کاهش و یا ازدیاد ترکیبات فعال زیستی مهم شود. به نظر می‌رسد که روش خشک کردن مناسب برای دستیابی به حفظ حداکثر ترکیبات فعال زیستی مهم باشد. بنابراین برای تعیین چگونگی فعالیت‌های ضدباکتریایی و آنتی‌اکسیدانی و محتوای اسانس روش خشک کردن مهم می‌باشد (Chua *et al.*, 2019). گیاه شمعدانی عطری (Pelargonium graveolens) یکی از گیاهان معطر و دارویی متعلق به تیره Geraniaceae است که اسانس آن حاوی ژرانیول، سیترونلول، ترپینول و الکل‌ها می‌باشد (Boukhatem *et al.*, 2014). اهمیت اقتصادی شمعدانی عطری بیشتر به خاطر اسانس آن است. به دلیل عطر مشابهی با گل رز دارد، در تهیه عطر و کرم‌های آرایشی و صابون کاربرد دارد (Lis-Balchin, 2002).

مواد و روش‌ها

مواد گیاهی آزمایش از گلخانه پردیس دانشگاه بوعلی سینا تهیه و سپس به آزمایشگاه علوم باغبانی منتقل شد. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. سه روش خشک کردن برگ‌های گیاه به عنوان سه تیمار آزمایش در نظر گرفته شد: ۱- خشک کردن در سایه، ۲ خشک کردن در آفتاب و ۳- خشک کردن در ۴۰°C در روش خشک کردن در سایه برگ‌های گیاه شمعدانی عطری را پس از چیده شدن با دست، جمع‌آوری و در یک اتاق بدون نور با دمای میانگین ۲۵°C روی پارچه پهن کرده تا خشک شود. در روش خشک کردن در آفتاب، برگ‌های گیاه شمعدانی عطری همانند روش سایه خشک جمع‌آوری گردید، با این تفاوت که در جلوی نور مستقیم خورشید و در فضای باز با میانگین دمای ۳۰ خشک گردیدند. در روش خشک کردن در ۴۰°C برگ‌های گیاه شمعدانی عطری همانند روش سایه خشک جمع‌آوری و در داخل آن خشک گردید. جداسازی و شناسایی ترکیبات متشکله اسانس با استفاده از دستگاه‌های کروماتوگرافی گازی (GC) و کروماتوگرافی گازی متصل به طیف سنج جرمی (GC/MS)، در آزمایشگاه شیمی گیاهی مؤسسه تحقیقات و جنگل‌ها و مراتع کشور انجام گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده از این مطالعه با استفاده از نرم‌افزار آماری (SAS نسخه ۱/۹) و رسم نمودارها با استفاده از نرم افزار Excel انجام شد. هم‌چنین مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن صورت گرفت.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس داده‌های به دست آمده از تأثیر روش‌های مختلف خشک کردن بر میزان بازده اسانس شمعدانی عطری در سطح ۱ درصد معنی‌دار شد (جدول ۱-۱). نتایج مقایسه میانگین اثر تیمار نشان داد، که بیشترین میزان بازده اسانس در روش خشک کردن در سایه بود که با تیمارهای دیگر تفاوت معنی‌دار داشت و کمترین میزان اسانس در تیمار ۴۰°C مشاهده شد (جدول ۲-۱).

جدول ۱-۱ نتایج تجزیه واریانس اثر تیمارهای مختلف خشک کردن بر میزان بازده اسانس و درصد ترکیبات عمده اسانس گیاه شمعدانی عطری.						
منابع تغییرات	درجه آزادی	بازده اسانس (درصد)	سیترونلول (درصد)	ژرانیول (درصد)	منتون (درصد)	ژرمارکرن دی (درصد)
تیمار	۳	۱۴۹**	۸۳*	۳۴۸**	۳۷۷**	۸۱**
خطا	۴	۶۰۰	۱۰۰۱	۱۰۶۵	۱۰۰۷	۶۰۳
ضریب تغییر (درصد)	—	۳۳۵	۱/۲۰	۳/۶۹	۸۵	۳۳

و ۱۵: به ترتیب نشان دهنده معنی‌داری در سطح ۵ درصد می‌باشد.

جدول ۲-۱ مقایسه میانگین اثر تیمارهای مختلف خشک کردن بر میزان بازده و ترکیبات عمده اسانس گیاه شمعدانی عطری.						
تیمار	بازده اسانس	سیترونلول (درصد)	ژرانیول (درصد)	منتون (درصد)	ژرمارکرن دی (درصد)	سیس رز اکسید (درصد)
آون ۴۰°C	۱۵۳ ^{bc}	۱۵ ^b	۶۷ ^b	۸۸ ^b	۱/۲۷ ^b	۳۳۸ ^{cd}
آفتاب	۷۸۳ ^b	۴۴ ^c	۷۸۳ ^{ab}	۳۸ ^a	۱/۴۴ ^c	۲ ^b
سایه	۹۸۰ ^a	۵۱ ^a	۳۹۵ ^a	۸۵ ^a	۱/۰۸ ^a	۱ ^a

حروف مشابه در هر سطر نشان دهنده عدم اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد می‌باشد.

تیمار خشک کردن در ۴۰°C: از بین ترکیبات جداسازی شده در اسانس این تیمار ۲۳ ترکیب شناسایی شد. عمده‌ترین ترکیبات شناسایی شده به ترتیب مقدار سیترونلول (۵۵٪/۵۰)، ژرانیول (۱۷٪/۶۰)، منتون (۶٪/۲۸)، سیس رزاکسید (۲٪/۴۸) و (ژرمارکرن دی ۱٪/۹۷) بودند. راندمان اسانس حاصل، نسبت به وزن خشک گیاه ۵۴۶/۰ درصد بود.

تیمار خشک کردن در آفتاب: از بین ترکیبات جداسازی شده در اسانس این تیمار ۲۳ ترکیب شناسایی شد. عمده‌ترین ترکیبات شناسایی شده به ترتیب مقدار سیترونلول (۴۹٪/۸۷)، ژرانیول (۱۸٪/۷۰)، منتون (۷٪/۳۱)، سیس رزاکسید (۲٪/۲۱) و (ژرمارکرن دی ۱٪/۴۴) بودند. راندمان اسانس حاصل نسبت به وزن خشک گیاه ۷۸۳/۰ درصد بود.

تیمار خشک کردن در سایه: از بین ترکیبات جداسازی شده در اسانس این تیمار ۲۱ ترکیب شناسایی شد. عمده‌ترین ترکیبات شناسایی شده به ترتیب مقدار سیترونلول (۵۱٪/۵۶)، ژرانیول (۱۷٪/۴۰)، منتون (۵٪/۶۷)، سیس رزاکسید (۹٪/۱۷۷) و (ژرمارکرن دی ۳٪/۰۸) بودند. راندمان اسانس حاصل نسبت به وزن خشک گیاه ۹۸۰/۰ درصد بود.

بررسی اثر تیمارهای مختلف خشک کردن بر میزان مواد مؤثره اسانس شمعدانی عطری

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر تیمار بر میزان ترکیبات ژرانیول و منتون در سطح ۱ درصد و میزان ترکیبات سیترونلول و سیس رز اکساید در سطح ۵ درصد معنی‌دار شد (جدول ۱-۱). نتایج مقایسه میانگین اثر تیمار نشان داد، که بیشترین میزان سیترونلول در تیمار سایه مشاهده شد و بیشترین میزان ژرانیول در تیمار آفتاب مشاهده شد که با تیمارهای دیگر تفاوت معنی‌دار داشت. بیشترین میزان منتون در تیمار آفتاب مشاهده شد که با تیمارهای دیگر تفاوت معنی‌داری داشت اما تیمار سایه و تیمار ۴۰°C تفاوت معنی‌داری نداشت. بیشترین میزان سیس رز اکسید در تیمار ۴۰°C مشاهده شد که تفاوت معنی‌داری با تیمار دیگر نداشت. بالاترین میزان ژرمارکرن دی در تیمار سایه و پایین‌ترین میزان آن در تیمار آفتاب مشاهده شد (جدول ۱-۲). نتایج به دست آمده نشان داد روش‌های متفاوت خشک کردن بر نوع ترکیبات عمده تشکیل‌دهنده اسانس تأثیر داشت و با نتایج به دست آمده از پژوهش‌های قبائی و همکاران (۲۰۱۹) روی گیاه سرخارگل که اظهار داشتند مواد مؤثره اسانس به شدت تحت تأثیر روش‌های مختلف خشک کردن قرار می‌گیرد مطابقت داشت.

روش‌های مختلف خشک کردن گیاه بر روی کمیت و کیفیت اسانس شمعدانی عطری، تأثیر گذار بود. بیشترین میزان بازده اسانس شمعدانی عطری در تیمارهای مختلف خشک کردن در تیمار اسانس شمعدانی عطری خشک شده در سایه به دست آمد. ترکیبات عمده شناسایی شده در اسانس شمعدانی عطری، سیترونلول، ژرانیول، منتون، سیس رزاکسید و ژرمارکرن دی می‌توان اشاره کرد. بالاترین میزان ژرانیول و منتون، در تیمار اسانس شمعدانی عطری خشک شده در آفتاب و بالاترین میزان سیترونلول در تیمار اسانس شمعدانی عطری خشک شده سایه به دست آمد. میزان سیس رزاکساید در سه تیمار تفاوت معنی‌داری نداشت و بالاترین میزان ژرمارکرن دی در تیمار سایه و کمترین میزان آن در تیمار آفتاب به دست آمد. به طور کلی روش خشک کردن در سایه گیاه شمعدانی عطری به عنوان بهترین روش برای فراوری پس از برداشت این گیاه دارویی پیشنهاد می‌شود، اما اگر هدف از خشک کردن گیاه شمعدانی عطری استخراج سطح بالاتری از ژرانیول و سطح پایین‌تر ژرمارکرن دی از اسانس این گیاه باشد، روش خشک کردن در آفتاب پیشنهاد می‌شود.

منابع

قبائی، ط، نظیرزاده، س و نورافکن، ح. ۱۳۹۸. "تأثیر روش‌های مختلف خشک کردن بر کمیت و کیفیت مواد مؤثره سرخارگل". مجله گیاهان دارویی، ۳(۹): ۱۲۹-۱۱۵

Boukhatem, M. N., Kameli, A. and Saidi, F. 2013. Essential oil of Algerian rose-scented geranium. (Pelargonium graveolens): Chemical composition and antimicrobial activity against food spoilage pathogens. Food control, 34(1): 208-213.

Chua, L.Y., Chong, C.H., Chua, B.L. and Figiel, A. 2019. Influence of drying methods on the antibacterial, antioxidant and essential oil volatile composition of herbs: a review. Food and Bioprocess Technology, 12(3): 450-476.

Lis-Balchin, M. 2002. Geranium and Pelargonium: the genera Geranium and Pelargonium (pp. 313-318). Taylor and Francis.