

بررسی تاثیر روش‌های مختلف خشک کردن بر مدت زمان خشک کردن، درصد اسانس و درصد کامازولن (*Matricaria recutita* گیاه دارویی بابونه)

محمدتقی عبادی (۱)، میترا رحمتی (۱)، مجید عزیزی (۲)، محمد حسن زاده خیاط (۳)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی گرایش گیاهان دارویی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، ۲- دانشیار گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، ۳- استاد شیمی دارویی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد

به منظور بررسی تاثیر روش‌های مختلف خشک کردن بر زمان خشک کردن و سرعت کاهش وزن، میزان اسانس و درصد کامازولن گل‌های بابونه (*Matricaria recutita*) اصلاح شده، آزمایشی به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار به اجرا درآمد. شش توان مختلف میکروویو شامل ۱۰۰، ۱۸۰، ۳۰۰، ۴۵۰، ۶۰۰ و ۹۰۰ وات، سه دمای مختلف آون شامل ۵۰، ۶۰ و ۷۰ درجه سانتیگراد و روش طبیعی (سایه و آفتاب) در این آزمایش مورد مقایسه قرار گرفتند. خشک کردن نمونه‌ها تا زمانی که وزن آنها به محتوای رطوبتی ۰/۱۰ بر پایه وزن خشک رسید، ادامه داشت. نتایج نشان‌دهنده تاثیر معنی‌دار روش‌های مختلف خشک کردن بر زمان خشک کردن، میزان اسانس و درصد کامازولن نمونه‌ها بود. کمترین زمان خشک کردن (۶ تا ۱۰۲ دقیقه با توجه به توان مورد نظر) در روش میکروویو و بیشترین آن (۱۲۰ ساعت) در روش سایه حاصل شد. بالاترین درصد اسانس در دمای ۵۰ و ۶۰ درجه آون و روش خشک کردن در سایه (به ترتیب ۹۵/۰، ۸۶/۰ و ۸۴/۰ درصد) بدست آمد و کمترین میزان مربوط به خشک کردن در توان‌های بالای میکروویو، دمای ۷۰ درجه آون و روش آفتاب (به ترتیب ۵۵/۰ و ۴۷/۰ درصد) بود. بالاترین درصد کامازولن در روش طبیعی و میکروویو (به ترتیب ۴/۷ و ۷/۹ درصد) و کمترین میزان به وسیله خشک کردن در آون (۲/۹ درصد) به دست آمد. با توجه به نتایج این تحقیق می‌توان اظهار نمود که خشک کردن با استفاده از توان‌های پایین میکروویو از این جهت که درصد اسانس و کامازولن قابل ملاحظه‌ای را حفظ کرد و زمان خشک کردن را بسیار کاهش داد، برای خشک کردن گل‌های بابونه بسیار مطلوب می‌باشند.

مقدمه

بابونه آلمانی (*Matricaria recutita*) یکی از مهمترین گیاهان دارویی در سراسر دنیا است. گل‌های بابونه بعد از برداشت زنده‌اند و به دلیل داشتن ۸۰ درصد محتوای رطوبتی اولیه و دارا بودن بالاترین گرمای تنفسی در میان سبزی‌ها و گیاهان دارویی، برابر با ۱۱۰۰ تا ۱۳۵۰ وات به ازای هر تن محصول برداشت شده، بسیار فساد پذیرند (Bottcher et al., 2001, Omidbaigi et al., 2003). به منظور تعیین بهترین روش خشک کردن با توجه به زمان خشک کردن، درصد اسانس و درصد کامازولن و با هدف بهینه‌سازی شرایط برای تولید بابونه با میزان ماده موثره قابل قبول، این تحقیق انجام شد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۱۱ تیمار (روش‌های مختلف خشک کردن) و ۳ تکرار به اجرا درآمد. گل‌های بابونه آلمانی رقم بودگلد (*Matricaria recutita* CV. Bodegold) از مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد در مرحله گلدهی کامل، ساعت ۹ تا ۱۱ صبح در نیمه خرداد ماه سال ۱۳۸۷ جمع‌آوری شدند. برای تعیین محتوای رطوبتی اولیه، ۴ نمونه ۵۰ گرمی در یک آون در دمای ۱۰۵ درجه سانتیگراد به مدت ۲۴ ساعت خشک شدند. خشک کردن نمونه-

های ۵۰ گرمی با سه روش مختلف انجام شد: ۱- روش طبیعی شامل خشک کردن در سایه در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد (دمای محیط آزمایشگاه در زمان خشک کردن) به مدت ۱۲۰ ساعت و خشک کردن در آفتاب به مدت ۷۲ ساعت ۲- سه دمای مختلف آون شامل ۵۰، ۶۰ و ۷۰ درجه سانتیگراد ۳- شش توان مختلف میکروویو شامل ۱۰۰، ۱۸۰، ۳۰۰، ۴۵۰، ۶۰۰ و ۹۰۰ وات. خشک کردن نمونه ها تا زمانی که وزن آنها به محتوای رطوبتی ۰/۱۰ بر پایه وزن خشک (یا ۱۰ درصد بر پایه وزن تر) برسد، ادامه یافت. درصد اسانس با استفاده از دستگاه کلونجر (Clevenger) و به روش تقطیر با آب و درصد کامازولن با استفاده از دستگاه اسپکتوفوتومتری تعیین گردید. نتایج حاصل به کمک نرم افزار Mstat-c مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و میانگین داده ها با آزمون دانکن در سطح آماری یک درصد مقایسه شد. داده هایی که بصورت درصد بودند قبل از تجزیه و تحلیل آماری نرمال سازی (arcsin) شدند.

نتایج

مدت زمان خشک کردن: نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان دهنده تاثیر معنی دار روش های خشک کردن بر مدت زمان خشک کردن بود ($P < 0/01$). کمترین زمان خشک کردن (۶ تا ۱۰۲ دقیقه با توجه به توان مورد نظر) در روش میکروویو و بیشترین آن (۱۲۰ ساعت) در روش سایه حاصل شد. همچنین زمان لازم برای خشک کردن با میکروویو تا حد رسیدن به محتوای رطوبتی ۰/۱۰ بر پایه وزن خشک در توان ۱۰۰ وات، ۱۷ و ۱۲/۷ برابر بیشتر از توان ۹۰۰ و ۶۰۰ وات بود. زمان لازم برای خشک کردن با آون تا حد رسیدن به محتوای رطوبتی ۰/۱۰ بر پایه وزن خشک در دمای ۵۰ درجه، ۴/۷ برابر دمای ۷۰ درجه سانتیگراد بود. زمان خشک کردن در توان ۹۰۰ و ۶۰۰ وات میکروویو در مقایسه با دمای ۷۰ درجه آون به ترتیب ۶۰ و ۴۵ برابر کمتر بود. درصد اسانس: طبق نتایج حاصل از تجزیه واریانس تاثیر روش های مختلف خشک کردن بر درصد اسانس معنی دار بود ($P < 0/01$). مقایسه میانگین ها نشان داد که بالاترین درصد اسانس گل های بابونه (به ترتیب ۹۵/۰، ۸۶/۰) در دمای ۵۰ و ۶۰ درجه آون و روش سایه به دست آمد. با افزایش دما از ۶۰ به ۷۰ درجه، درصد اسانس کاهش یافت. توان های پایین میکروویو (۱۰۰، ۱۸۰ و ۳۰۰ وات) از نظر درصد اسانس در حد وسط قرار گرفتند. کمترین درصد اسانس برابر با ۴۷/۰ درصد وزنی در روش خشک کردن با آون در دمای ۷۰ درجه سانتیگراد حاصل شد ولی بین درصد اسانس آن با درصد اسانس روش های خشک کردن در آفتاب و توان های بالای میکروویو (۴۵۰، ۶۰۰ و ۹۰۰ وات) اختلاف معنی داری وجود نداشت. درصد کامازولن: طبق نتایج حاصل از جدول تجزیه واریانس تاثیر روش های مختلف خشک کردن بر درصد کامازولن معنی دار بود ($P < 0/01$). بالاترین درصد کامازولن نمونه ها مربوط به روش طبیعی و روش میکروویو (به جز توان ۱۰۰ وات) (به ترتیب ۷/۴ و ۷/۹ درصد) بود. کمترین درصد کامازولن در روش خشک کردن در دمای ۶۰ آون و توان ۱۰۰ وات میکروویو (به ترتیب ۲/۹ و ۴/۷ درصد) بدست آمد.

بحث

با توجه به نتایج این تحقیق می توان اظهار نمود که خشک کردن با استفاده از توان های پایین میکروویو (۱۸۰ و ۳۰۰ وات) از این جهت که درصد اسانس و کامازولن قابل ملاحظه ای را حفظ کرد و زمان خشک کردن را نسبت به روش سایه به طور متوسط تا ۲۶۷ برابر کاهش داد، برای خشک کردن گل های بابونه بسیار مطلوب بود.

منابع

- 1-Bottcher, H., Gunther, I., Rolf F. and Warnstorff, K., 2001. Physiological postharvest responses of *Matricaria (Matricaria recutita)* flowers. *Postharvest Physiology and Technology*, 22: 39-51.
- 2-Omidbaigi, R., Sefidkon, F. and Kazemi, F., 2003. Influence of drying methods on the essential oil composition of Roman Chamomile. *Flavour and Fragrance Journal*, 19: 196-198.

The effects of different drying methods on period of drying, essential oil and chamazolene contents of chamomile (*Matricaria recutita*) flowers

M., Ebadi, Rahmati, M., Azizi, M., Hasanzadeh khayyat, M

Abstract

Field experiment was carried out at the Ferdowsi University Research Field, Mashhad, Iran during 2007-2008, to determine the effect of different drying temperatures, microwave powers and natural method (shaded and sunny area) in chamomile (*Matricaria recutita* L. *Asteraceae*) essential oil content, chamazolene content, drying time and drying rate. The experimental design was completely randomized block design having three temperatures: 50, 60 and 70 °C, six microwave powers: 100, 180, 300, 450, 600 and 900 w and drying in shaded and sunny area, replicated thrice. The drying process was continued until the mass of the sample reduced to a moisture content of about 0.10 on a dry basis or 10% on a wet basis. The results indicate that different treatments of drying had a significant effect on the drying time, essential oil and chamazolene content. The maximum essential oil content obtained at drying by the lowest temperatures and drying in shaded area. Whereas, higher drying temperatures of oven and microwave powers and drying in sunny area decreased the essential oil content. Maximum chamazolene content obtained at microwave drying (except 100w power) and natural method. Minimum chamazolene content was obtained at drying by oven.

Key Words: chamomile, drying, microwave, oven, natural method