



تاثیر خشک کردن با گردش هوا و بدون گردش هوا بر زمان خشک شدن و رنگ گلبرگ‌های گل گاوزبان ایرانی

مرضیه اکبری^{۱*}، داود بخشی^۲، بهروز عباسی^۳

^{۱*} دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم و مهندسی باغبانی دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه گیلان

^۲ دانشیار فیزیولوژی، گروه علوم و مهندسی باغبانی دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه گیلان

^۳ دانشیار مهندسی شیمی، گروه مهندسی شیمی دانشکده فنی دانشگاه گیلان

* نویسنده مسئول: akbarifaeze72@gmail.com

چکیده

خشک کردن یکی از مراحل مهم پس از برداشت گیاهان دارویی می‌باشد و نقش مهمی در کمیت و کیفیت مواد مؤثر دارویی آن‌ها دارد. هدف از این پژوهش بررسی تاثیر دو نوع دستگاه خشک‌کن بر سرعت خشک شدن و هم‌چنین رنگ گلبرگ‌های گل گاوزبان است. دو نوع خشک‌کن مورد استفاده یکی دارای فن گردش هوا و دیگری بدون فن بودند که هر دو روی دمای ۶۵ درجه سلسیوس تنظیم شدند. نتایج نشان داد سرعت خشک شدن در خشک‌کن فن دار ۳ ساعت در حالی که این مدت برای خشک‌کن بدون فن ۵ ساعت بود. به دلیل سرعت زیاد خشک شدن حفظ کیفیت به بهترین وجه بود. با افزایش سرعت خشک شدن، غیر فعال شدن آنزیم‌ها نیز به سرعت اتفاق می‌افتد. با توجه به زمان نگهداری حدود ۱ سال برای گل گاوزبان، با افزایش سرعت خشک شدن حفظ رنگ در طی سال به خوبی صورت می‌گیرد. هم‌چنین طی ۸ ماه رنگ‌سنجی شاخص‌های L^* ، a^* ، b^* روند نزولی داشتند.

کلمات کلیدی: آون، رنگ‌سنجی، گلبرگ

مقدمه

گل گاوزبان ایرانی با نام علمی *Echium amoenum* گیاهی است از تیره بوراژیناسه راسته پلومونیالیسه، کلاس دیوتیلدنس و جنس اکيوم (سیاح برگرد، ۱۳۸۹). گیاه گل گاوزبان ایرانی گیاهی است دوساله یا پایا، پوشیده از کرک‌های نرم و نازک، یا بلند و ابریشمی، با ساقه ایستاده، برگ‌ها معمولاً دارای رگبرگ منفرد، گل دارای کاسه خشن با تقسیمات نیزه ای و پایا، جام گل بزرگ سه برابر بزرگ تر از کاسه، پوشیده از کرک‌های نرم، پرچم‌ها محتوی درون جام، خامه کرک‌دار و دوشاخه، گل آبی مایل به ارغوانی، گل آذین گرزنی ساده و بلند، میوه فندقه، بزرگ، نوک تیز و جوش دار. موسم گل این گیاه آغاز اردیبهشت تا اوایل خرداد است (مجاب، ۱۳۸۷). خشک کردن یکی از مراحل مهم پس از برداشت گیاهان دارویی می‌باشد و نقش مهمی در کمیت و کیفیت مواد مؤثر دارویی آن‌ها دارد. انتخاب روش مناسب خشک کردن اندام‌های گیاهی از موارد مهم در عملیات پس از برداشت می‌باشد. استفاده از روش نامناسب می‌تواند منجر به از بین رفتن اندام‌های گیاهی یا از بین رفتن کل مواد مؤثر موجود در آن شود (بهمن پور، ۱۳۹۵). این فرآیند شامل حذف رطوبت با استفاده از عمل تبخیر تا حد رسیدن به یک آستانه خاص است تا بتوان محصول را برای مدت طولانی انبار کرد و فعالیت‌های آنزیمی، میکروارگانسیم‌ها و مخمرها در آن متوقف شود (رحمتی، ۱۳۸۸). رنگ به عنوان یک ویژگی فیزیکی اساسی در مواد خوراکی و غذاها و محصولات کشاورزی به حساب می‌آید که این پارامتر با دیگر خواص فیزیکی، شیمیایی و شاخص‌های حسی ارتباط معنی‌داری دارد. رنگ در ارزیابی میزان کیفیت ظاهری محصولات کشاورزی و مهندسی غذا نقش اصلی را بازی می‌کند (بهمن پور، ۱۳۹۵). در این تحقیق تاثیر روش‌های مختلف خشک کردن روی مدت زمان خشک شدن گلبرگ‌ها و رنگ آن‌ها مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها



به منظور بررسی تاثیر دو روش مختلف خشک کردن در دمای ۶۵ درجه بر روی سرعت خشک شدن و رنگ گلبرگ‌های گل گاوزبان ایرانی، نمونه‌های مورد نظر از مزرعه‌ای در روستای زیبای اشکورات شهرستان رودسر جمع آوری شدند. گلبرگ‌های مورد نظر در شرایط مناسب به آزمایشگاه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان منتقل شدند و در سینی‌های خشک کن پخش شده و به مدت یک ساعت در دمای اتاق هوادهی شدند. در هر سینی ۸۰ گرم گلبرگ تر به صورت منظم پراکنده شد و سینی مخصوص هر آون داخل آون قرار گرفت. بعد از یک ساعت محتوی سینی‌های هر سه آون خارج و وزن گیری شد. نتایج وزن گیری به شرح زیر است:

وزن گیری آون بزرگ

سینی ۴	سینی ۳	سینی ۲	سینی ۱	ماه
۲۱	۱۵	۱۹	۳۰	وزن نمونه ها بعد یک ساعت (گرم)
۱۴	۱۳	۱۴	۱۵	وزن نمونه ها بعد یک ساعت (گرم)

بعد از یک ساعت مجدد وزن گیری انجام شد ولی تغییر وزنی مشاهده نشد و نمونه ها بعد ۳ ساعت به طور کامل خشک شدند.

وزن گیری آون کوچک و برقی

سینی بالا	سینی وسط	سینی پایین	ماه
۴۷	۳۰	۱۳	وزن گیری اول بعد یک ساعت (گرم)
۲۰	۱۰	۹	وزن گیری دوم بعد یک ساعت (گرم)
۱۰	۹	۹	وزن گیری سوم بعد یک ساعت (گرم)
۷	۹	۹	وزن گیری چهارم بعد یک ساعت (گرم)

بعد از یک ساعت مجدد وزن گیری انجام شد اما تغییر وزنی مشاهده نشد و نمونه ها بعد ۵ ساعت به طور کامل خشک شدند. گلبرگ‌های خشک شده داخل پاکت کاغذی داخل یخچال نگه داری شدند و به منظور سنجش رنگ از تیرماه ۹۷ به مدت ۸ ماه و هرماه نمونه ها در آزمایشگاه بعد از برداشت پژوهشکده مرکبات رامسر مورد سنجش رنگ قرار گرفتند. هر بار گلبرگ ها به صورت تصادفی از پاکت خارج شده و با دستگاه مورد نظر رنگ سنجی می شدند.

نتایج و بحث

طبق تحقیقات انجام شده نمونه‌های گلبرگ گل گاو زبان در آون فن دار سریع تر خشک شد و بعد ۳ ساعت بطور کامل خشک شدند و کیفیت رنگ بهتری نیز داشتند ولی گلبرگ‌های داخل آون بدون فن بعد ۵ ساعت خشک شدند در حالی که دمای هر دو روی ۶۵ درجه سلسیوس تنظیم شده بود. به دلیل سرعت زیاد خشک شدن حفظ کیفیت به بهترین وجه بود. با افزایش سرعت خشک شدن غیر فعال شدن آنزیم ها نیز به سرعت اتفاق می افتد. طی ۸ ماه رنگ سنجی شاخص های L^* , a^* , b^* روند نزولی داشتند. نتایج رنگ سنجی گلبرگ‌های خشک شده نیز به شرح زیر است :



ماه	تیمار	L*	a*	b*	C	h
تیر	آون فن دار	۲۸/۰۱	۹/۷۲	-۲/۷۳	۹/۸۵	۳۴۸/۰۶
	بدون فن	۲۶/۲۰	۱۸/۱۵	-۳/۲۲	۱۹/۰۹	۳۴۵/۶۳
مرداد	آون فن دار	۳۰/۳۶	۱۵/۳۸	-۰/۰۶	۱۵/۳۸	۳۵۹/۷۹
	بدون فن	۳۱/۱۲	۱۵/۴۱	-۴/۰۲	۱۵/۹۲	۳۴۵/۳۸
شهریور	آون فن دار	۲۷/۲۱	۱۴/۸۸	-۱/۶۴	۱۹/۷۷	۳۵۳/۷۰
	بدون فن	۲۸/۱۴	۱۶/۷۵	-۵/۶۱	۱۷/۶۷	۳۴۱/۴۸
مهر	آون فن دار	۲۸/۶۶	۱۵/۹۶	-۷/۷۹	۱۷/۷۶	۳۳۴/۰۰
	بدون فن	۳۲/۸۵	۱۶/۵۳	۰/۳۳	۱۶/۵۳	۱/۴
آبان	آون فن دار	۲۴/۱۴	۱۶/۹۸	-۱/۰۴	۱۷/۰۱	۳۵۶/۵۱
	بدون فن	۲۴/۵۲	۱۲/۲۳	۱/۳۸	۱۲/۳۱	۶/۴۳
آذر	آون فن دار	۲۸/۹۶	۱۵/۴۰	-۳/۸۳	۱۵/۸۷	۳۴۶/۰۳
	بدون فن	۲۴/۰۹	۱۲/۶۶	-۸۴/۰	۱۲/۶۹	۳۵۶/۲۰
دی	آون فن دار	۳۲/۹۶	۱۳/۹۰	-۵/۵۴	۱۴/۹۶	۳۳۸/۲۶
	بدون فن	۲۳/۲۵	۱۳/۸۱	-۴/۲۹	۱۴/۴۶	۳۴۲/۷۵
بهمن	آون فن دار	۲۳/۲۴	۱۶/۵۰	-۱/۸۹	۱۶/۶۱	۳۵۳/۴۶
	بدون فن	۲۴/۴۰	۱۲/۷۷	-۱/۹۰	۱۲/۹۱	۳۵۱/۵۳

منابع

- بهمن پور، ح.، سجادیه، م.، شیخ داوودی، م. و ذوالفقاری، م. ۱۳۹۵. تأثیر دما و روش خشک کردن بر مدت زمان خشک شدن و کیفیت رنگ گیاه نعناع. نشریه ماشین های کشاورزی، ۴۲۶-۴۱۵
- رحمتی، م.، عزیزی، م.، عبادی، م. و خیاط، م. ۱۳۸۸. بررسی تأثیر روشهای مختلف خشک کردن بر سرعت کاهش وزن، میزان اسانس و درصد کامازولن گیاه دارویی بابونه (*Matricaria recutita*) رقم دیپلوئید جرمانیا. نشریه علوم باغبانی (علوم و صنایع کشاورزی)، ۳۷-۲۹
- سیاح برگرد، م.، بوستانی، ح.، سیاح، م.، فضیله، ف.، کمالی نژاد، م. و آخوندزاده، ش. ۱۳۸۴. اثربخشی عصاره آبی گل گاوزبان (*Echium amoenum* L.) در درمان اختلال وسواسی - اجباری. فصلنامه گیاهان دارویی
- مجاب، ف.، بهفر، ع.، کبارفرد، ف.، نیک آور، ب. و جعفری، ب. ۱۳۸۷. بررسی ترکیب اسیدهای چرب دانه گیاه

Echium amoenum Fisch et. Mey.



The effect of drying with air circulation & without air circulation on drying time and color of petals of *Echium amoenum*

Marzieh Akbari*, Davod Bakhshi, Behrouz Abbasi³

^{1*} MSc Student, Department of Horticultural Sciences, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan

² Associate Professor of Pomology, Department of Horticultural Sciences, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan

³ Associate Professor of Chemical Engineering, Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, University of Guilan

*Corresponding Author: akbarifaeze72@gmail.com

Abstract

Drying is one of the important stages after harvesting of medical plants, and plays an important role in the quantity and quality of their effective drug substances. The purpose of this study was to investigate the effect of two types of oven on the drying speed and also the color of *Echium amoenum* petals. Two types of ovens were used, one with air circulation fan and one without fan, which were set at 65° C. The results showed that the oven's drying rate had a fan of 3 hours, while this time for an oven without a fan 5 hours. Quality was the best due to the high drying speed. As the drying rate increases, deactivating enzymes is also rapidly occurring. Due to the shelf life of about 1 year for *E.amoenum*, with increasing drying time, the color maintains well over the course of the year. During the 8 months of colorimetric, the L*, a* and b* indices were decreasing.

Keywords: Oven, Colorimetric, Petal

