

## بررسی تغییرات درصد و اجزای روغن فرار در مراحل مختلف رشدی گیاه شویده (*Anethum graveolens* L.)

داراب یزدانی<sup>۱\*</sup>، امیرحسین جمشیدی<sup>۲</sup>، شمسعلی رضازاده<sup>۳</sup>، فراز مجاب<sup>۴</sup>، سحر شهنازی<sup>۵</sup>

- ۱- مربی پژوهش کشاورزی و عضو هیأت علمی پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی
  - ۲- دستیار تخصصی فارماکوتوزی و عضو هیأت علمی پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی
  - ۳- دستیار تخصصی شیمی دارویی و عضو هیأت علمی پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی
  - ۴- استادیار فارماکوتوزی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
  - ۵- کارشناس ارشد کشاورزی و عضو هیأت علمی پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی
- \*آدرس مکاتبه: خیابان انقلاب اسلامی، خیابان قدس، خیابان بزرگمهر غربی، شماره ۹۷ صندوق پستی: ۱۴۴۶-۱۳۱۴۵، پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی  
تلفن: ۶۴۶۲۱۷۹، ۶۹۵۰۴۴۷ (۰۲۱)، نمابر: ۶۴۶۵۵۵۴ (۰۲۱)  
پست الکترونیک: yazdani@imp.ac.ir

### چکیده

گیاه شویده یا شبت با نام علمی *Anethum graveolens* L. گیاهی است علفی، یکساله و معطر متعلق به خانواده Apiaceae. تمامی پیکر رویشی گیاه شویده محتوی ترکیبات فرار است. از جمله اجزای اصلی روغن فرار گیاه کاروون، فلاندرن و لیمونن می‌باشد. با توجه به تغییرات نسبتاً شدید کمی و کیفی روغن‌های فرار شویده در مراحل مختلف رشدی گیاه لازم است برحسب نوع استفاده و همچنین کاهش هزینه‌های تولید، گیاه در مراحل مناسب رشدی برداشت شود. در این تحقیق تغییرات درصد اسانس و اجزای تشکیل‌دهنده آن در سه مرحله مختلف رشدی مورد مطالعه قرار گرفته است. نتایج نشان داد که مناسب‌ترین مرحله رشدی برای به دست آوردن حداکثر میزان کاروون در واحد سطح، برداشت گیاه در مرحله تشکیل بذر و قبل از رسیدگی کامل بذر می‌باشد.

کل واژگان: روغن فرار، *Anethum graveolens*، کاروون، شویده



## مقدمه

گیاه شوید (*Anethum graveolens* L. (Dill)) با نام علمی متعلق به خانواده Apiaceae تنها گونه جنس *Anethum* است که در ایران به صورت کاشته شده وجود دارد [۱]. شوید گیاهی است یک‌ساله، علفی، معطر که منشای آن نواحی شرقی مدیترانه است. ساقه آن مستقیم استوانه‌ای شکل بدون کرک و دارای خطوط طولی است. برگ‌ها کوچک، سبزرنگ، نازک و نخی شکل و دارای سه بریدگی عمیق است که به طور متناوب روی ساقه قرار می‌گیرد. گل‌ها کوچک و به رنگ زرد هستند، میوه از نوع قندقه است و رنگ میوه رسیده قهوه‌ای تیره می‌باشد [۲،۳].

تمامی پیکر رویشی گیاه محتوی اسانس است. مهم‌ترین ترکیبات اسانس در پیکر رویشی گیاه د- کاروون و د- فلاندرن می‌باشند و مهم‌ترین ترکیبات اسانس حاصل از بذره‌های کاملاً رسیده د- کاروون و لیمون هستند [۴].

اسانس شوید شامل لیمون و کارون است که بیش از ۹۰ درصد کل اسانس را شامل می‌شوند، ترکیبات این اسانس شبیه زیره سیاه (*Carum carvi* L.) است [۵].

میوه شوید محتوی ۴-۲/۵ درصد اسانس می‌باشد که مقدار آن بر اساس منطقه جغرافیایی و فصل تغییر کرده و تا ۷/۷ درصد هم می‌رسد. قسمت اعظم اسانس میوه شوید د- کارون به میزان بیش از ۶۰ درصد، د- لیمون و آلفا فلاندرن است که مجموعاً حدود ۹۰ درصد اسانس را شامل می‌شود [۶].

اسانس سرشاخه‌های هوایی شوید که از سرشاخه‌های تازه آن به روش تقطیر با بخار آب به دست می‌آید شامل ۴۵-۲۸ درصد ترکیبات کتونی مثل کاروون می‌باشد [۶].

مهم‌ترین ترکیبات اسانس حاصل از بذره‌های کاملاً رسیده عبارتند از: کاروون (۶۰-۴۰ درصد) و لیمون (۲۸-۲۰ درصد). تمامی پیکر رویشی گیاه محتوی اسانس و مقدار آن در اندام‌های مختلف متفاوت است به طوری که در پیکر رویشی مقدار اسانس بین ۱/۶-۰/۸ درصد می‌باشد. بذره‌های کاملاً رسیده بیشترین مقدار اسانس را دارا می‌باشند که مقدار آن بین ۵-۲ درصد گزارش شده است [۷].

در تحقیقی دیگر ۲۵ ترکیب در اسانس حاصل از اندام‌های هوایی گیاه شوید قبل از مرحله تشکیل بذر شناسایی شد. ترکیبات عمده آن عبارت بودند از: آلفا فلاندرن، دیل اتر، بتا فلاندرن، لیمون، آلفا پینن، پاراسیمین و میریستیسین بودند [۸]. عدم حضور ماده کاروون در بین ترکیبات عمده اسانس، به دلیل استفاده از اندام‌های هوایی گیاه در مرحله قبل از تشکیل گل می‌باشد.

میزان ماده کاروون در اسانس به دست آمده از بذر گیاه بین ۴۳ تا ۶۳ درصد متغیر است [۹].

## مواد و روش‌ها

### تهیه گیاه و استخراج روغن فرار

به جهت دستیابی به مراحل مختلف رشدی گیاه، در فروردین ماه ۱۳۸۲ اقدام به کاشت بذر گیاه شوید در مزرعه تحقیقاتی پژوهشکده گیاهان دارویی واقع در منطقه هلجد کرج شد.

از اواسط تیرماه برداشت در مراحل مختلف رشدی گیاه صورت گرفت و به دلیل نزدیکی مزرعه به آزمایشگاه گیاهان برداشت شده بلافاصله به آزمایشگاه منتقل شدند (جدول شماره ۱).

درصد رطوبت در هر یک از ۳ نمونه شرح داده شده در جدول شماره ۱، با روش آزوتروپیک و با دستگاه دین استارک اندازه‌گیری شد. همچنین درصد اسانس نیز در هر نمونه با روش تقطیر با آب و با دستگاه کلونجر اندازه‌گیری و ثبت گردید (جدول شماره ۲). اسانس‌های به دست آمده پس از آب‌گیری با سولفات سدیم بدون آب درون شیشه‌های رنگی ریخته شد و تا قبل از تزریق به دستگاه در یخچال با دمای ۴ درجه سانتی‌گراد نگهداری گردید.

### مشخصات و برنامه دمایی دستگاه GC/MS

دستگاه کروماتوگرافی گازی از نوع Hewlett Packard 6890N با ستون به طول ۳۰ متر، قطر داخلی ۰/۲۵ میلی‌متر و ضخامت لایه ۰/۲۵ میکرومتر از نوع HP-5MS بود.

برنامه دمایی: دمای ابتدایی آون ۵۰ درجه سانتی‌گراد، دمای انتهایی ۱۵۰ درجه سانتی‌گراد و گرادیان حرارتی آون ۲/۵ درجه سانتی‌گراد در هر دقیقه، افزایش دما تا ۲۶۰ درجه سانتی‌گراد با سرعت ۱۰ درجه در هر دقیقه و توقف در این دما به مدت ۵ دقیقه، افزایش دما تا ۳۲۰ درجه سانتی‌گراد با سرعت ۱۵ درجه سانتی‌گراد در دقیقه و سه دقیقه توقف در این دما. دمای اتاقلک تزریق ۲۵۰ درجه سانتی‌گراد، گاز حامل: هلیوم و سرعت جریان گاز: ۱/۲ میلی‌لیتر در دقیقه.

طیف نگار جرمی مدل Hewlett Packard 5973N، ولتاژ یونیزاسیون: ۷۰ الکترون ولت، روش یونیزاسیون: EI، دمای منبع یونیزاسیون: ۲۲۰ درجه سانتی‌گراد.

## نتایج

همان‌گونه که در جدول شماره ۲ مشخص اختلاف قابل توجهی بین درصد اسانس در مراحل گل‌دهی و ابتدای تشکیل بذر (Dill-1) و تشکیل بذر قبل از رسیدگی کامل (Dill-2) وجود ندارد اما با افزایش سن گیاه و قهوه‌ای شدن بذر (Dill-3) میزان اسانس ۲۷ درصد (از ۳/۴ به ۲/۴۹ درصد) کاهش می‌یابد (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۱- تیمارهای آزمایشی مختلف در گیاه شوید

ردیف	کد نمونه	تاریخ برداشت	مرحله رشدی گیاه و اندام مورد استفاده
۱	Dill-1	۸۲/۴/۱۸	کل اندام گیاهی در مرحله گل‌دهی و ابتدای تشکیل بذر
۲	Dill-2	۸۲/۴/۲۳	بذور گیاه در مرحله سبز متمایل به قهوه‌ای و خشک کردن در دمای اتاق به مدت ۵ روز
۳	Dill-3	۸۲/۴/۲۵	بذور کاملاً رسیده و قهوه‌ای، قرار دادن به مدت ۴۸ ساعت در دمای اتاق

جدول شماره ۲- درصد رطوبت و اسانس تیمارهای مختلف در گیاه شوید

ردیف	کد نمونه	درصد رطوبت	درصد اسانس بر حسب وزن نمونه	درصد اسانس بر حسب وزن خشک
۱	Dill-1	۶۷/۵۰	۱/۱	۳/۳۸
۲	Dill-2	۳/۰۳	۳/۳	۳/۴۰
۳	Dill-3	۳/۵۰	۲/۴	۲/۴۹

جدول شماره ۳- مقایسه تغییرات پنج جز اصلی اسانس شوید در مراحل مختلف رشدی (برحسب درصد)

Dill-3	Dill-2	Dill-1	
۵/۹۴	۶/۴۹	۱۹/۲	$\alpha$ فلاندرن
۱۵/۵۴	۱۷/۷۱	۱۳/۲۱	لیمونن
۱/۴۹	۲/۷۳	۱۵/۶۹	دیل‌اتر
۶۴/۶۲	۶۳/۸۶	۳۸/۸۲	کاروون
۱۰/۶۰	۶/۶۳	۲/۲۲	ترانس‌دی‌هیدروکاروون
۹۸/۱۹	۹۷/۴۲	۸۹/۱۴	مجموع نسبت به کل

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود چهار ترکیب آلفا فلاندرن، لیمونن، دیل‌اتر، کاروون و ترانس دی‌هیدرو کاروون مجموعاً بیش از ۹۰ درصد اسانس را تشکیل می‌دهند (جدول شماره ۳). اجزای اصلی اسانس در مرحله گل‌دهی گیاه و ابتدای تشکیل بذر به ترتیب کاروون، آلفا فلاندرن، دیل‌اتر، لیمونن و ترانس دی‌هیدرو کاروون می‌باشد اما نسبت این اجزای در تیمارهای بعدی تغییر کرده و اجزای آن به ترتیب شامل کاروون، لیمونن، ترانس دی‌هیدرو کاروون، آلفا فلاندرن و دیل‌اتر هستند (جدول شماره ۳).

## بحث

با توجه به اینکه تفاوتی بین درصد اسانس در گیاهی که در مرحله گل‌دهی و ابتدایی تشکیل بذر است با بذور برداشت شده در مرحله سبز و قبل از قهوه‌ای شدن دیده نمی‌شود (جدول شماره ۳) چنانچه منظور از کاشت گیاه تولید اسانس به منظور استفاده در صنایع غذایی به عنوان طعم‌دهنده باشد برداشت در مرحله گل‌دهی به دلیل سهولت در برداشت و کوتاه شدن دوره رشدی مناسب‌ترین مرحله خواهد بود. اما با توجه به اینکه در این زمان (مرحله گل‌دهی و ابتدایی تشکیل بذر) میزان ماده اصلی موثر اسانس (کاروون) بسیار پایین می‌باشد (۳۸/۸۲ درصد) باید

نمی‌شود. نتایج به دست آمده در این تحقیق با نتایج ارایه شده در فارماکوپه گیاهی انگلیس مطابقت دارد [۹].

## تشکر و قدردانی

بدین وسیله از حمایت‌های معاونت پژوهشی دفتر مرکزی

جهاددانشگاهی که کلیه هزینه‌ها و امکانات لازم جهت اجرای این پژوهش که بخشی از طرح پژوهشی مصوب با کد ۶۶۲-۱۱ می‌باشد را در اختیار گروه پژوهشی فارماکونوزی و داروسازی پژوهشکده گیاهان دارویی قرار دادند کمال امتنان و قدردانی را دارد. همچنین از گروه پژوهشی کشت و توسعه پژوهشکده گیاهان دارویی به دلیل فراهم آوردن امکان تولید و برداشت گیاهان مورد نیاز این تحقیق تشکر می‌گردد.

برداشت در مرحله سبز بودن بذر و قبل از قهوه‌ای شدن کامل صورت گیرد. در این مرحله گیاه از نظر درصد اسانس (۳/۴ درصد) در بالاترین سطح خود می‌باشد و در نتیجه عملکرد تولید کاروون (تولید در واحد سطح) در این مرحله در حد ماکزیمم خواهد بود. با وارد شدن گیاه به مرحله رسیدگی کامل بذر، به شدت میزان اسانس کاهش می‌یابد (از ۳/۴ به ۲/۴۹ درصد) و بالطبع عملکرد تولید کاروون نیز کاهش می‌یابد. این در حالی است که برخی محققان میزان اسانس در بذور کاملاً رسیده را بالاترین مقدار می‌دانند که با نتایج به دست آمده از این تحقیق متفاوت است [۷]. بنابراین به دلیل افت درصد اسانس و از طرفی ریزش بذور در هنگام برداشت در مرحله رسیدگی کامل، برداشت گیاه شوید در مرحله رسیدگی کامل بذر و قهوه‌ای شدن آن به منظور تهیه اسانس توصیه

## منابع

۱. مظفریان ولی... فرهنگ نام‌های گیاهان ایران. انتشارات فرهنگ معاصر. ۱۳۷۵، صفحه ۴۴.
۲. Bown D. *Encyclopedia of herbs & Their uses*. Pub. Dorling Kindersley. Lodon Newyork. 1995, p: 238.
۳. زرگری علی. *گیاهان دارویی*. چاپ ششم. موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران. ۱۳۷۵، جلد دوم، صفحات ۵۳۱-۵۲۸.
۴. Duke JA. *Handbook of Medicinal herbs*. CRC press LLC. USA. 2001, p: 42.
۵. Kubeczka KH. *Essential oils Analysis by Capillary Gas Chromatography and Carbon - 13 NMR Spectroscopy*. John wiley & Sins
۶. کمیته تدوین فارماکوپه گیاهی ایران. *فارماکوپه گیاهی ایران*. چاپ اول. وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، معاونت غذا و دارو. ۱۳۸۱، صفحات ۵۱۱-۵۰۶.
۷. امیدبگی رضا. *تولید و فرآوری گیاهان دارویی*. انتشارات آستان قدس رضوی. ۱۳۷۹، جلد سوم، صفحات ۶۰-۴۸.
۸. Hyopalahti R, Kesalahti E, Linko R. Effect of hot air and Freez drying on the volatile compounds of Dill (*Anethum graveolens*) herb. *Journal of agricultural science in finland* 1985; 57: 133-8.
۹. *British pharmacopoeia*. London, HMSO Publications center, 1998, p: 451.