



ترکیب شیمیایی اسانس ساقه *Calycanthus floridus* L. var. *oblongifolius* کاشته شده در سبزوار به روش کروماتوگرافی گازی-اسپکترومتری جرمی

سید هاشم اخلاقی*^۱، صدیقه سادات اخلاقی^۲، مجید محمدحسینی^۳

^۱ دانشگاه آزاد اسلامی، واحد سبزوار، گروه شیمی، سبزوار، ایران

^۲ دانشگاه شهید بهشتی، بیمارستان طالقانی، بخش داخلی، تهران، ایران

^۳ دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شاهرود، دانشکده‌ی علوم پایه، گروه شیمی، شاهرود، ایران

تاریخ ثبت اولیه: ۱۳۹۳/۱۰/۱۳، تاریخ دریافت نسخه اصلاح شده: ۱۳۹۳/۱۲/۱۲، تاریخ پذیرش قطعی: ۱۳۹۳/۱۲/۲۷

چکیده

روغن‌های اسانسی استحصال شده به روش تقطیر با آب حاصل از ساقه‌های گیاه *Calycanthus floridus* گیاهی که به طور وحشی در سبزوار خراسان رضوی می‌روید، با استفاده از دستگاه‌های GC و GC-MS مورد تجزیه قرار گرفتند. بیست ترکیب نشان‌دهنده ۹۳/۸۲ درصد از روغن اسانسی ساقه گیاه *Calycanthus floridus* مورد شناسایی قرار گرفتند. در بین این ترکیبات، ۸۱-سینئول (۳۱/۷۰٪)، بورنیل استات (۱۲/۵۷٪)، آلفا-پینن (۹/۹۸٪)، المول (۹/۰۴٪)، بتا-پینن (۷/۲۱٪) و آلفا-ترپینیل استات (۶/۷۵٪) ترکیبات تشکیل‌دهنده عمده بودند.

واژه‌های کلیدی: *Calycanthus floridus*، روغن اسانسی، GC/MS، ۸۱-سینئول، بورنیل استات، مونوترپن‌های اکسیژنه.

۱. مقدمه

جنس *Calycanthus* متعلق به خانواده *Calycanthaceae* بوده [۱] که شامل ۲ الی ۴ گونه می‌شود. این امر، بستگی به نحوه نامگذاری و تفسیر آن دارد و دو گونه این جنس توسط فلور آمریکای شمالی پذیرفته شده است [۲-۳]. این جنس، بصورت درختچه بوده و دو گونه از آن بصورت کاشته شده در ایران جهت استفاده تزئینی یافت می‌شود که شامل *Calycanthus fertilis* و *Calycanthus floridus* بوده و تمام گونه‌های این جنس در اصل بومی آمریکای شمالی هستند. مترادف‌های دیگر گونه *Calycanthus floridus* L. var. *oblongifolius* که در این مقاله بررسی شده عبارتند از:

*عهده‌دار مکاتبات: سید هاشم اخلاقی

نشانی: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد سبزوار، گروه شیمی، سبزوار، ایران

پست الکترونیک: E-mail: sh_akhlaghi@iaus.ac.ir

تلفن: ۰۵۱۴۴۶۴۶۸۱۰

Calycanthus fertilis Walt., *Calycanthus nanus* Loisel., *Calycanthus floridus* L. var. *laevigatus* (Willd.) T. & G., *Calycanthus glaucus* (Willd.), Eastern Sweetshrub.

۲. روش

۱-۲. ماده گیاهی

گیاه *Calycanthus floridus* L. var. *oblongifolius*. از خانواده Calycanthaceae [۱] در خرداد ماه ۱۳۹۲ از باغ شهرداری سبزوار جمع آوری و در مرکز تحقیقات جنگل‌ها و مراتع تهران نامگذاری علمی گردید.

۲-۲. جداسازی روغن اسانسی

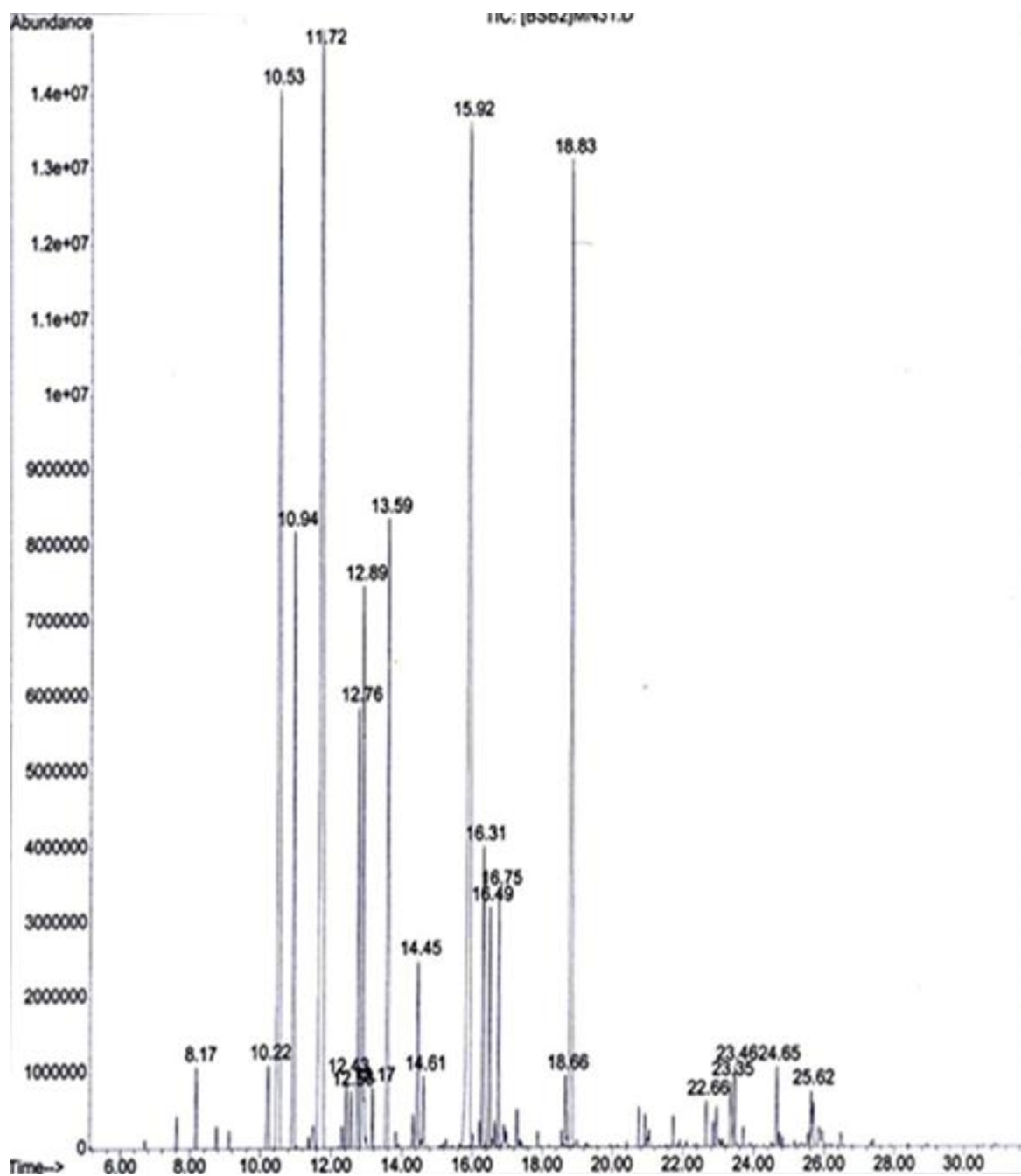
گیاه پس از جمع آوری، تحت شرایط مناسب خشک شد. روغن اسانسی موجود در ساقه‌های خشک و خرد شده گیاه مذکور توسط روش تقطیر با آب با استفاده از دستگاه کلونجر طی سه ساعت استخراج و بدنبال آن روغن حاصل توسط سدیم سولفات بی‌آب، آبگیری و خشک شده و در ویال‌های مخصوص اسانس در شرایط دور از نور و برای مراحل بعدی در یخچال نگهداری شد.

۳-۲. تجزیه توسط دستگاه GC/MS

تجزیه روغن اسانسی توسط دستگاه کروماتوگرافی گازی مدل HP 6890 کوپل شده با اسپکترومتری جرمی مدل HP 9573 انجام شد. شرایط کروماتوگرافی گازی شامل ستون موئینه HP-5MS (به طول ۳۰ متر و قطر ۰/۲۵ میلی‌متر و ضخامت لایه فاز ساکن ۰/۳۲ میکرون)، دمای تزریق ۲۵۰ درجه سانتی‌گراد، برنامه دمایی ۲۲۰-۶۰ درجه سانتی‌گراد، با سرعت افزایش ۶ درجه در هر دقیقه، که در دمای ۶۰ و ۲۲۰ درجه به مدت سه دقیقه ایزوترمال بوده است، از گاز هلیوم و با سرعت جریان 1 ml/min بعنوان گاز حامل استفاده شده است. شرایط اسپکترومتری جرمی شامل انرژی یونیزاسیون ۷۰ الکترون‌ولت و حجم تزریق اسانس به ستون، یک میکرولیتر می‌باشد. تعیین مواد متشکله روغن اسانسی براساس ضرایب بازدارداری کوواتس نسبت به ضرایب بازدارداری آلکان‌های نرمال، تطبیق کامپیوتری کتابخانه دستگاه GC/MS و الگوهای طیف جرمی و مقایسه با اطلاعات منتشر شده قبلی [۴]، انجام شده است.

۳. نتایج و بحث

ساقه خشک شده گیاه *Calycanthus floridus* L. var. *oblongifolius*، شامل ۰/۱۵٪ روغن اسانسی شفاف بود. ۲۰ ترکیب در ساقه تعیین شد که ۹۳/۸۲٪ کل ترکیبات را شامل می‌شود. نتایج در جدول ۱ ارائه شده است. همانطور که مشاهده می‌شود ترکیبات عمده تشکیل دهنده روغن اسانسی ساقه شامل ۸۱-سینئول (۳۱/۷۰٪)، بورنیل استات (۱۲/۵۷٪)، آلفا-پینن (۹/۹۸٪)، المول (۹/۰۴٪)، بتا-پینن (۷/۲۱٪) و آلفا-ترپینیل استات (۶/۷۵٪) می‌باشد. روغن اسانسی شامل ۲۶/۲۷٪ مونوترپن‌های هیدروکربنی، ۵۵/۹۷٪ مونوترپن‌های اکسیژنه، ۰/۸۰٪ سزکوئی‌ترین‌های هیدروکربنی و ۱۰/۷۸٪ سزکوئی‌ترین‌های اکسیژنه می‌باشد.



شکل ۱. کروماتوگرام روغن اسانسی ساقه *Calycanthus floridus*

جدول ۱. ترکیبات شناسایی شده اساس ساقه *Calycanthus floridus* L. var. *oblongifolius*

No.	compound	KI	Percent(%)
1	α -pinene	939	9.98
2	camphene	953	3.79
3	β -pinene	980	7.21
4	myrcene	991	2.19
5	α -phellandrene	1005	2.57
6	1,8-cineol	1033	31.70
7	γ -terpinene	1062	0.14
8	terpinolene	1088	0.39
9	linalool	1098	0.95
10	terpinen-4-ol	1177	0.85
11	α -terpineol	1189	2.82
12	geraniol	1255	0.26
13	bornyl acetate	1289	12.57
14	α -terpinyl acetate	1350	6.75
15	neryl acetate	1365	0.07
16	germacrene D	1480	0.21
17	bicyclgermacrene	1494	0.59
18	elemol	1549	9.04
19	10-epi- γ -eudesmol	1619	0.74
20	γ -eudesmol	1630	1.00
	Total percentage	93.82	

۴. مراجع

[1] مظفریان، ولی ا...، ۱۳۷۵، فرهنگ نام‌های گیاهان ایران، فرهنگ معاصر، تهران.

[2] Flora of North America, <http://www.efloras.org>

[3] Online encyclopedia of Wikipedia, <http://en.wikipedia.org>

[4] R.P. Adams, Identification of Essential Oil Components by Gas Chromatography/Mass Spectrometry, Allured Pub. Corp., Carol Stream, IL., USA, (2007).