

بررسی مواد متشکله اسانس اندام های هوایی گیاهان
Eryngium bungei Boiss. و *Eryngium caeruleum* M.B.

دکتر کتابون مرتضی سمنانی¹، دکتر محمد آزادبخت²، دکتر علی هوشمند³

تاریخ پذیرش 81/12/20

Title: Composition of the essential oils of aerial parts of *Eryngium bungei* Boiss. and *Eryngium caeruleum* M.B.

Authors: Morteza-Semnani¹ K., Azadbakht² M., Hooshmand³ A.

Abstract: The essential oil of *Eryngium bungei* Boiss. and *Eryngium caeruleum* M.B. (Umbelliferae) collected from the suburb of Neka, north of Iran, in July 2001, were isolated by hydrodistillation and analyzed by means of GC and GC/MS. Twenty nine and twelve components were identified in the oils of *Eryngium bungei* and *Eryngium caeruleum*, respectively. The major constituents of the essential oil of the aerial parts of *E. bungei* were *p*-cymen-8-ol (14.1%), methyl 2-decanoate (10.4%), and limonene (8.0%). The major constituents of the essential oil of the aerial parts of *E. caeruleum* were limonene (52.1%), β -sesquiphellandrene (8.1%), α -pinene (5.5%) and δ -2-carene (5.3%).

Key words: *Eryngium bungei*, *Eryngium caeruleum*, Umbelliferae, essential oil, *p*-cymen-8-ol, methyl 2-decanoate, , limonene, β -sesquiphellandrene.

1- استادیار دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی مازندران.
2- دانشیار دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی مازندران.
3- دکتر داروساز.

چکیده

گیاه زول خراسانی با نام علمی *Eryngium bungei* Boiss. و گیاه چوچاق با نام علمی *Eryngium caeruleum* M.B. از گونه های متعلق به خانواده جعفری می باشند که پراکندگی نسبتاً وسیعی در مناطق شمالی ایران دارند. از گونه هایی از این جنس در طب سنتی ایران به عنوان مدر، اشتها آور و ملین استفاده می گردد. در این تحقیق اندام های هوایی گیاهان مذکور از اطراف نکاء، منطقه ای واقع در استان مازندران، در تیر ماه 1380 جمع آوری شدند و پس از استخراج اسانس اندام های هوایی به روش تقطیر با آب، اجزاء، متشکله روغن فرار با استفاده از دستگاه گاز کروماتوگراف و گاز کروماتوگراف متصل به طیف نگار جرمی مورد شناسایی و تعیین مقدار قرار گرفت. نتایج حاصل از این تحقیق منجر به شناسایی 29 ترکیب در گیاه زول خراسانی و 12 ترکیب در گیاه چوچاق شد. از بین این ترکیبات پارا-سایمن-8-ال (1/14/1)، متیل 2-دکانوات (1/10/4) و لیمونن (1/8/0)، ترکیبات عمده موجود در اسانس زول خراسانی و ترکیبات لیمونن (1/52/1)، بتا-سزکوئی فلاندرن (1/8/1)، آلفا-پینن (1/5/5) و دلتا-2-کارن (1/5/3)، ترکیبات عمده موجود در اسانس چوچاق را تشکیل می دهند.

کل واژگان: زول خراسانی، چوچاق، اسانس، پارا-سایمن-8-ال، متیل 2-دکانوات، لیمونن، بتا-سزکوئی فلاندرن.

مقدمه

می باشد. گونه هایی از این جنس دارای اثر مدر، اشتها آور، ملین، قاعده آور، معالج نفخ، خلط آور، ضد التهاب، درمان کننده ناراحتی های پوستی و بیماری های کبدی، مؤثر در رفع اختلالات کلیوی و اندام های جنسی می باشند (2، 3 و 5). از برگهای جوان برخی از گونه های این جنس که بوی مطبوع دارند، در موقعی که هنوز گیاه رشد کافی پیدا ننموده به صورت خام یا پخته در اغذیه استفاده به عمل می آید (3). گیاهان این جنس دارای تانن، ساکارز، ساپونین، آلکالوئید و اسانس می باشند (3). از آن جا که تحقیقاتی بر روی اجزا اسانس گیاهان زول خراسانی¹ و چوچاق² صورت پذیرفته است، بر آن شدیم تا برای اولین بار به مطالعه ترکیبات موجود در اسانس این گیاهان پردازیم.

جنس *Eryngium* به تیره Umbelliferae (تیره جعفری) تعلق دارد، حدود 230 گونه گیاه دو ساله و چندساله از این جنس در دنیا شناسایی شده است (201)، در ایران 9 گونه گیاه علفی خاردار از این جنس وجود دارد که در سراسر ایران پراکنده اند (1). گونه های مختلف این جنس در منطقه وسیعی از شمال ایران مانند استانهای گیلان، مازندران و خراسان، همچنین در استان های آذربایجان شرقی و تهران می رویند، علاوه بر ایران در آناتولی، ماورای قفقاز، عراق، جزایر اژه، سوریه، فلسطین، لبنان، عربستان، ترکمنستان، افغانستان، پاکستان، غرب هیمالیا، آسیای مرکزی و شرق نواحی مدیترانه ای نیز رویش دارند (3و4). قسمت مورد استفاده در اکثر گونه ها ریشه و برگ آنها

Eryngium bungei Boiss. -1

Eryngium caeruleum M.B. -2

الف) گاز کروماتوگراف

مدل دستگاه: Hewlett Packard 6890
 ستون موئینه: با طول 30 متر، قطر داخلی 0/25 میلیمتر
 و ضخامت لایه 0/25 میکرومتر DB-5
 برنامه حرارتی: دمای ابتدایی آون 60 درجه سانتیگراد،
 دمای انتهایی 220 درجه سانتیگراد و گرادیان حرارتی
 آون 4 درجه سانتیگراد در دقیقه
 دمای اطاقک تزریق: 220 درجه سانتیگراد
 گاز حامل: هلیوم
 سرعت حرکت گاز: 2 میلی لیتر در دقیقه
 نسبت: 1 به Split50

ب) طیف نگار جرمی

مدل دستگاه: Hewlett Packard 6890 Mass
 ولتاژ یونیزاسیون: 70 الکترون ولت
 مد یونیزاسیون: EI
 دمای منبع یونیزاسیون: 220 درجه سانتیگراد

نتایج

اندامهای هوایی زول خراسانی و چوچاق به ترتیب
 دارای 0/79 و 0/64 درصد اسانس به رنگ زرد
 با بوی مطبوع می باشند.

جدول شماره 1: ترکیبات موجود در اسانس اندام های هوایی
Eryngium caeruleum M.B. و *Eryngium bungei* Boiss.

مواد و روش کار

تهیه نمونه های گیاهی و استخراج اسانس از آنها:
 اندامهای هوایی گیاهان زول خراسانی و چوچاق، قبل
 از زمان گلدهی در تیر ماه 1380 از اطراف نکا، منطقه
 ای واقع در استان مازندران جمع آوری و در سایه
 خشک گردید. شناسایی گیاهان توسط گروه
 فارماکونوزی دانشکده داروسازی تهران انجام
 پذیرفت.

پس از خرد و آسیاب نمودن اندامهای هوایی گیاهان،
 اسانس آنها به روش تقطیر با آب و به کمک دستگاه
 کلونجر جمع آوری و پس از آبگیری توسط سولفات
 سدیم بدون آب، جهت تزریق به دستگاه گاز
 کروماتوگراف متصل به طیف نگار جرمی بکار برده شد.

تفکیک و شناسایی مواد متشکله اسانس ها: برای تفکیک
 و شناسایی مواد موجود در اسانس این گیاهان، از
 دستگاه گاز کروماتوگراف و گاز کروماتوگراف متصل
 به طیف نگار جرمی استفاده گردید. شناسایی اجزا
 اسانس با استفاده از بانک اطلاعات جرمی، زمان
 بازداری، محاسبه اندیس کواتس، مطالعه طیفهای جرمی
 هر یک از اجزای اسانس ها و مقایسه آنها با طیف های
 مرجع انجام شد.

جهت محاسبه اندیس کواتس از هیدروکربن های اشباع
 خطی بعنوان استاندارد استفاده گردید. همچنین درصد
 نسبی اجزا متشکله اسانس ها با توجه به سطح زیر
 منحنی پیک های کروماتوگرام مربوط به اجزا تشکیل
 دهنده اسانس ها محاسبه و ارائه گردید (6-8).

مشخصات دستگاه و برنامه حرارتی مورد استفاده:

هم چنین چگالی اسانس گیاهان به ترتیب برابر 0/92 و 0/89 گرم بر سانتیمتر مکعب است. در اثر تزریق اسانس حاصل از اندام های هوایی این دو گیاه به دستگاه گازکروماتوگراف و گازکروماتوگراف متصل به طیف نگار جرمی، اجزاء متشکله اسانس ها جداسازی شدند.

در شکل شماره یک و دو، به ترتیب گاز کروماتوگرامهای مربوط به اسانس گیاهان زول خراسانی و چوچاق مشاهده می گردد. در جدول شماره یک ترکیبات شناسایی شده به همراه درصد و اندیس کوآتس آنها گزارش شده است. در طی این بررسی 29 ترکیب از گیاه *Eryngium bungei* مورد شناسایی قرار گرفت که از بین آنها پارا-سایمن-8-ال (14/1%)، متیل-2-دکانوات (10/4%) و لیمون (8/0%) ترکیبات عمده موجود در اسانس را تشکیل می دادند. همچنین 12 ترکیب در اسانس گیاه چوچاق شناسایی شد که لیمون (52/1%)، بتا-سزکوئی فلاندرن (8/1%)، آلفا-پینن (5/5%) و دلتا-2-کارن (5/3%) ترکیبات عمده موجود در این اسانس را تشکیل می دادند.

بحث و نتیجه گیری

در این تحقیق 70/8 درصد ترکیبات موجود در اسانس گیاه زول خراسانی و 84/2 درصد ترکیبات موجود در اسانس گیاه چوچاق شناسایی گردید. در اسانس گیاه زول خراسانی 40/5 درصد ترکیبات مورد شناسایی را مونوترپنوئیدها، 3/9 درصد سزکوئی ترپنوئیدها و 26/4 درصد را ترکیبات غیر ترپنوئیدی تشکیل می دادند. در اسانس گیاه چوچاق 71/0 درصد ترکیبات مورد شناسایی را مونوترپنوئیدها، 12/6 درصد

ردیف نام ترکیب	درصد	اندیس کوآتس
<i>E. bungei</i> E. caeruleum در ستون DB-5		
1 آلفا-پینن	5/5	-
2 میرسن	2/0	-
3 دهیدرو-1،8-سینئول	-	1/9
4 دلتا-2-کارن	5/3	-
5 پارا سایمن	-	2/5
6 لیمون	52/1	8/0
7 ترپینئولن	1/7	2/8
8 لینالول	-	2/7
9 3،5،6-2-تترامتیل فنل	-	3/1
10 ترانس-سایمنول	0/4	-
11 3-اتیل-3-نونن-2-اون	-	0/5
12 فوفوریل بوتانوات	-	0/5
13 ترپینن-4-ال	-	1/1
14 پارا-سایمن-8-ال	-	14/1
15 آلفا-ترپینئول	-	1/6
16 کارونون	-	0/8
17 تیمول	-	1/9
18 پارا-سایمن-7-ال	4/0	-
19 متیل دکانوات	-	0/6
20 متیل-2-دکانوات	-	10/4
21 بتا-المن	-	1/7
22 ن-تترادکان	-	0/8
23 ترانس-بتا-فارنسن	3/0	-
24 گاما-دکالاکتون	-	1/1
25 ترانس-بتا-یونون	0/8	0/4
26 بتا-سلینن	-	1/1
27 ن-پنتادکان	-	1/5
28 بتا-بیزابولن	0/7	-
29 جرماکرن آ	-	0/7
30 بتا-سزکوئی فلاندرن	8/1	-
31 n-هگزادکان	-	1/6
32 n-هپتادکان	-	1/5
33 نئوفیتادی ان	0/6	-
34 n-اکتادکان	-	1/1
35 متیل پنتادکانوات	-	0/6
36 -تری متیل-2-پنتادکانون	-	3/3
37 دی بوتیل فتالات	-	2/3
38 n-نونادکان	-	0/6

سزکوئی ترپنوئیدها و 0/6 درصد را دي ترپنوئیدها تشکیل می دادند.



شکل شماره 1: گاز کروماتوگرام اسانس زول خراسانی



شکل شماره 2: گاز کروماتوگرام اسانس چوچاق

لازم به توضیح است شناسایی ترکیبات گونه های مذکور برای اولین بار در دنیای علم صورت پذیرفته است، بنابراین مقایسه این ترکیبات با ترکیبات جدا شده از گونه های دیگر این جنس انجام شد. با مقایسه اجزاء متشکله اسانس گونه های *E. bungei* و *E. caeruleum* با *E. foetidum* که قبلاً توسط محققین دیگر مورد مطالعه قرار گرفته است (9 و 10) مشاهده می گردد که تفاوت های عمده ای از لحاظ نوع و مقدار اجزاء تشکیل دهنده اسانس بین این گونه ها وجود دارد. به عنوان مثال در تحقیقی که بر روی اسانس حاصل از برگ گیاه *E. foetidum* در سال 1994 صورت پذیرفت نشان داد که (E) -2-دودکانل به مقدار 59/7%، فراوان ترین جزء این اسانس می باشد (9). در تحقیق دیگری بر روی این گونه در سال 1997 از کشور کوبا، 2،4،5-تری متیل بنزالدئید (5/20%)، هگزادکانوئیک اسید (1/12%) و کاروتون (9/9%) عمده ترین اجزاء این اسانس شناخته شدند (10).

شناخت ترکیبات موجود در این دو گیاه بومی کشورمان، می تواند ما را در جهت استفاده های کاربردی از ذخایر گیاهی موجود یاری نماید از جمله می توان از نتایج حاصله در استاندارد کردن فرآورده های دارویی حاوی اسانس این گیاهان بهره جست.

تشکر و قدردانی

در پایان از حمایت های مالی حوزه معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مازندران تشکر و قدردانی می گردد.

References:

- 1- مظفریان، ولی ا... فرهنگ نامهای گیاهان ایران، انتشارات فرهنگ معاصر، تهران، 1375، صفحات 214 و 215.
- 2- Bown D. Encyclopedia of herbs & their uses, A Dorling Kindersley Book, 1995, 279.
- 3- زرگری، علی. گیاهان دارویی، انتشارات دانشگاه تهران، جلد دوم، 1372، صفحات 616-619.
- 4- Rechinger K.H. Flora Iranica. No. 162, Akademische Druck- U.Verlagsanstalt, Graz, Austria, 1987, 53-54.
- 5- Kirtiakar K.R., Basu B.D. Indian Medicinal Plants. Vol. 5, Oriental Enterprises, India, 2001, 1663.
- 6- Adams R.P. Identification of Essential Oil Components by Gas Chromatography/Mass Spectroscopy, Allured Publishing Corp., Carol Stream, IL, 1995, 70-415.
- 7- Davies N.W. Gas Chromatographic Retention Indices of Monoterpenes and Sesquiterpenes on Methyl Silicone and Carbowax 20M Phases. Journal of Chromatography, 1990, 503: 1-24.
- 8- Tava A. Coumarin-containing grass: Volatiles from sweet vernalgrass (*Anthoxanthum odoratum* L., Journal of Essential Oil research, 2001, 13: 367-370.
- 9- Wong K.C., Feng M.C., Sam T.W., Tan G.L. Composition of the leaf and root oils of *Eryngium foetidum* L., Journal of Essential Oil research, 1994, 6: 369-374.
- 10- Pino J.A., Rosado A., Fueutes V. Composition of the leaf oil of *Eryngium foetidum* L. from Cuba, Journal of Essential Oil research, 1997, 9: 467-468.