شناسایی اسیدهای چرب گیاه روغن دانه‌ی ترشک (*Rumex acetosa* L.) با استفاده از دستگاه کروماتوگرافی گازی-طیف سنجی جرمی

زهرا آقا جانی*[1]، مهشید اکبری[1]

۱گروه شیمی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قم، قم، ایران

Email:Haj_aghajani@yahoo.com

چکیده

در این مطالعه، دانه‌ی گیاه ترشک (*Rumex acetosa* L.) از شرکت پاکان بذر اصفهان تهیه و خرد شد و سپس توسط دستگاه سوکسله روغن گیری شد و روغن به دست آمده توسط دستگاه روتاری تغلیظ شد. اسیدهای چرب روغن به دست آمده توسط روش استری کردن به استر تبدیل شد. نمونه به دست آمده رقیق و سپس توسط *GC/MS* آنالیز شد. از میان ترکیبات جداسازی شده، ۸ ترکیب شناسایی شد که ۸۸/۴٪ روغن را تشکیل می‌دهند. ترکیبات اصلی **9,12-Octadecandieenoic acid , methyl ester** و**1,2 -Palmidin**، بودند که به ترتیب ۵۲/۴٪ و ۱۶/۵ ٪ را تشکیل می دادند.

لغات کلیدی:روغن کشی، استری کردن، ترشک

مقدمه

ترشک (*Rumex acetosa* L.) گیاهی چند ساله است که در مناطق معتدل رشد می‌کند و بلندی آن ۳۰ تا ۵۰ سانتی‌متر است. چون برگ‌های گیاه به دلیل وجود اگزالیک اسید ترش مزه هستند، به آن ترشک گویند. برگ‌های ترشک سه ضلعی و در رنگ‌های سبز و ارغوانی است و دارای گل‌های ریز سفید و زرد و صورتی می‌باشد. گونه‌ای هم دارای برگ سبز با خط‌های نقره‌ای است (۱).

محتوای بالای پتاسیم در برگ‌های این گیاه آن را یک غذای رژیمی خوب برای بیماران دارای خطر فشار خون بالا می سازد و امکان سکته مغزی را کاهش می‌دهد. این یافته‌هاهمچنین ثابت می‌کند که برگهای *R. acetosa* منبع غنی منیزیم، مس، آهن، منگنز و روی هستند و ارزش بالایی در تغذیه انسان‌ها و حیوانات دارند(۲-۴).

فعالیت ضدباکتری و ضد قارچی عصاره‌های میوه ۶ گونه از جنس *Rumex*از جمله *R. acetosa L.* بررسی گردید و مشخص شد که عصاره *R. acetosa L.* فعالیت ضد باکتری و ضد قارچی متوسطی در برابر میکروارگانیسم‌های مورد بررسی دارد(۶و۵).

در مطالعه دیگری عصاره‌های آبی و آلی ۲۷ گونه انتخاب شده *Rumex* برای فعالیت ضد تکثیر در برابر سلول‌های *HeLa (cervix epithelial adenocarcinoma)*، *A431 (skin epidermoid carcinoma)*، *MCF7 (breast epithelial adenocarcinoma)* با استفاده از 3-(4,5-*dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide* بررسی شدند. عصاره *R. acetosa* با غلظت 10 or 30 *µg/mL* فعالیت ضد تکثیر در برابر رویش سلول(بازداری ۵۰٪ در برابر تکثیر سلول) داشت. نتیجه آن که در این تحقیق *R. acetosa* فعالترین عصاره در بازداری از تکثیر سلول‌های سرطانی بود(۸و۷).

همچنین در مطالعه دیگری مشخص شد که عصاره اندام هوایی *R. acetosa* L. شامل مقدار زیادی پروآنتوسیانیدین‌های اولیگومریک و پلیمریک و فلاوونوئید می‌باشد. این عصاره فعالیت ضد ویروسی قوی در برابر ویروس نوع ۱ *Herpes simplex* (HSV-1) دارد

. غلظت بازدارنده *IC(50)* برابر *0.8 µg/mL* تعیین شد(۱۰و۹).

هدف از این پژوهش، شناسایی و تعیین درصد اسیدهای چرب موجود در روغن دانه‌های گیاه*Rumex acetosa* L. است. تاآنجا که ما بررسی کرده‌ایم، تاکنون پژوهشی روی آنالیز روغن حاصل از دانه‌های گیاه*R. acetosa.* صورت نگرفته و پژوهش حاضر برای اولین بار انجام می‌شود.

مواد و روش ها

دانه‌ی ترشک از پاکان بذر اصفهان تهیه شد.دانه‌ی ترشک را خوب آسیاب کرده و داخل کیسه‌ی پارچه‌ای ریختیم و در دستگاه سوکسله قرار دادیم. بعد از گذشت حدود ۶ ساعت کیسه‌ی حاوی دانه را از بالن خارج کرده و حلال همراه روغن را توسط دستگاه روتاری (۵۰ دقیقه)خارج نمودیم. سپس شیشه ساعتی را برداشته، وزن کرده و روغن را در آن ریخته و حدود ۲ ساعت در آون قرار دادیم تا بقایای حلال نیز تبخیر شود. بعد شیشه ساعت حاوی روغن را وزن نمودیم. تفاضل وزن شیشه ساعت حاوی روغن با شیشه ساعت خالی، وزن روغن را مشخص می‌کند(۱۰).

وزن روغن= ۴۸/۷۳ –۴۷/۳۰ = ۱/۴۳*gr*

سپس روغن به دست آمده را داخل ظرف تمیز در دار ریخته و داخل یخچال گذاشتیم.

٪روغن = ٪۱۴/۳

برای عمل استری کردن، ابتدا ۵۰CC پتاس متانولی ۰/۵ مولار تهیه کردیم(*gr* ۱/۴ پتاسیم هیدروکسید وزن کرده و همراه با کمی متانول در بالن حجمی ریخته و تکان می‌دهیم تا حل شود و سپس متانول اضافه کرده و به حجم می‌رسانیم)

*gr*۱از روغن استخراج شده را در بالن ۱۰۰*cc* ریخته و داخل بالن سنگ جوش ریختیم، سپس ۲۰*cc* پتاس ۰/۵ مولار اضافه کرده و به مدت ۲۰ دقیقه در حمام بخار آب با دمای ۶۰ درجه سانتی‌گراد قرار دادیم، ۱۲CC تری فلوئور بور (BF_3) از بالای مبرد داخل آن ریخته، ۲ دقیقه بعد ۵*cc* هپتان اضافه کردیم، ۱ دقیقه حرارت کافی است. بالن را خارج کرده، محلول NaCl غلیظ به آن اضافه کردیم که بالن تا گردن پر شده و استر تشکیل گردید. پس از آن با پیپت ۱ میلی‌لیتر از محلول رویی (روغن) را برداشته و داخل ظرف تمیز ریختیم و کمی سولفات سدیم بی‌آب به آن اضافه نموده و ظرف را در یخچال قرار دادیم(۱۱). جداسازی و شناسایی مواد موجود در روغن حاصل از گیاه توسط روش کروماتوگرافی گازی صورت پذیرفت. شرایط دستگاه به شرح زیر است:دستگاه کروماتوگرافی گازی از نوع Thermo Finnigan-Trace DSQ با ستون مویینه DB-5MS به طول ۳۰ متر و قطر داخلی ۰/۲۵ µm، دمای اولیه آون ۶۰ درجه سانتیگراد که برای مدت ۳ دقیقه در این دما ثابت بود و با گردیان ۵ درجه سانتیگراد بر دقیقه تا دمای ۲۲۰ درجه سانتیگراد (دمای نهایی آون) افزایش پیدا کرد و برای مدت ۵ دقیقه در این دما ثابت نگه‌داشته شد.

شناسایی ترکیبات تشکیل دهنده روغن با استفاده از طیف‌های جرمی حاصل از دستگاه GC-MS و مقایسه آن‌ها با طیف های جرمی استاندارد موجود در مرجع هشت پیک و کتاب آدامز و بانک اطلاعاتی دستگاه GC-MS انجام گرفت. برای تأیید شناسایی‌های انجام شده، شاخص بازداری کواتس هر ترکیب با توجه به زمان بازداری آن در کروماتوگرام گازی ، و زمان بازداری آلکان‌های نرمال محاسبه گردید و سپس با شاخص‌های بازداری کواتس مواد استاندارد، مورد مقایسه قرار گرفت. (۱۲).

بحث و نتیجه گیری:

کروماتوگرام GC حاصل از آنالیز اجزای فرار به دست آمده از روغن دانه‌ی ترشک در شکل ۱ آمده است. از میان ترکیبات جداسازی شده، ۸ ترکیب شناسایی شد که ٪۸۸/۴ روغن را تشکیل می‌دهند. اجزای شناسایی شده در جدول۱ آمده است.

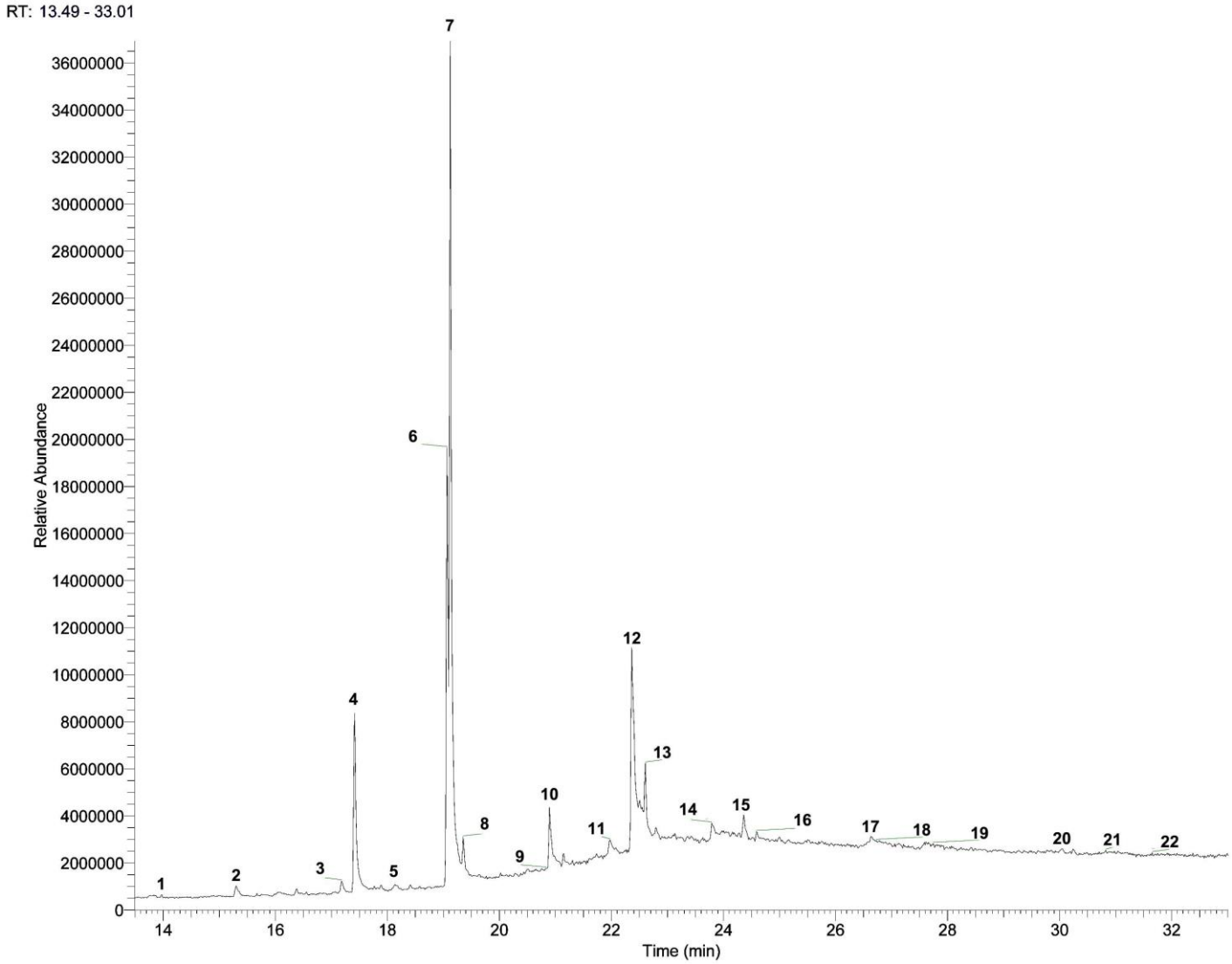
از میان ترکیبات شناسایی شده،9,12-Octadecandienoic acid methyl ester به عنوان ترکیب اصلی مشخص شد که ٪۵۲/۴ روغن را تشکیل می‌دهد که استر لینولئیک اسید است. لینولئیک اسید یک اسید چرب غیر اشباع است که دارای

دو باند دوگانه است. ترکیب دیگر 1,2-di palmitin (دی مگزا دکانوئین)با ٪۱۶/۵ است. در کل بیش از ٪۷۰ از ٪۸۸/۴ کل ترکیبات شناسایی شده روغن، اسیدهای چرب غیر اشباع هستند که برای بدن انسان بسیار مفید می‌باشند.

تاآنجا که بررسی کرده‌ایم، تاکنون پژوهشی روی آنالیز روغن حاصل از دانه‌های گیاه.*R. acetosa* صورت نگرفته و پژوهش حاضر برای اولین بار انجام می‌شود.

تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد است که در دانشگاه آزاد اسلامی واحد قم انجام گرفته است. بدین وسیله از مسئولان دانشگاه و تمامی کسانی که در انجام این پژوهش همکاری صمیمانه، داشته اند تشکر و قدردانی می گردد.



شکل ۱: کروماتوگرام GC حاصل از آنالیز اجزای فرار روغن دانه‌ی ترشک

جدول شماره ۱- اسیدهای چرب موجود در گیاه *Rumex acetos* که به صورت متیل استر آنالیز شده اند

No	Compound	KI	KI_{Ref}	٪	Group compound
۱	Tetradecanoicacid,methyl ester	۱۷۳۰/۳	۱۷۲۷	۰/۹	Fatty ester

۲	Pentadecanoic acid, methyl ester	۱۷۶۶/۷	۱۷۵۰	۰/۱	Fatty ester
۳	9,12-Ocatadecadienoyl chloride	۱۸۳۶/۶	۱۸۲۵	۰/۴	Acyl chloride
۴	Methyl palmitate	۱۹۳۴	۱۹۲۷	۰/۷	Fatty ester
۵	9,12-Ocatadecandienoic acid, methyl ester	۲۱۰۶/۱	۲۰۹۲	۵۲/۴	Fatty ester
۶	9-Octadecenoic acid, methyl ester	۲۲۸۰/۳	۲۱۶۱	۷/۸	Fatty ester
۷	1,2-di palmitin	۲۴۲۴/۷	۲۱۶۷	۱۶/۵	Fatty ester
۸	Ethyl linoleate	۲۴۴۸/۳	۲۱۵۹	۹/۶	Fatty ester
	Total			۸۸/۴	

منابع و مآخذ

1) Mozaffarian, V., 1996, A Dictionary of Iranian Plant Names. FarhangMoaser Publishers, Tehran, Iran , 108.

2) Zargari, A., 1997, Medicinal plants. Volume 3, Edition, 6., Tehran University Publications, Tehran, Iran.

3) Idris, S., Iyaka, Y.A., Dauda, B.E.N., Ndamitso, M.M., 2011, Biological & pharmaceutical bulletin, Vol. 3, No. 8, 31-36

4) Shan-ying, H., Yong-jie, G., Jia-li, Sh., Kun-bai, Ch., 2011, Chinese Journal of Applied Ecology, Vol. 22 No. 2, 481-487

5) Yesliade, E., Honda, G., Sezik E, et al. 1995, Traditional medicine in Turkey. V. Folk medicine in the inner Taurus mountains. J Ethnopharmacol., Vol. 46, 133-152.

6) Magdalena Wegiera, M., UrszulaKosikowska, U., Anna Malm, A., Helena D. Smolarz, H., December 2011, Central European Journal of Biology, Vol. 6, No. 6, 1036-1043

7) Choe, S., Hwang B, Kim M, Oh G, Lee K, Ro J. Chemical components of *Rumex acetellosa* L. Korean Journal of Pharmacog 1998; 29:209-16.

8) Lajter, I., Zupkó, I., Molnár, J., Jakab, G., Balogh, L., Vasas, A., Hohmann, J., January 2013, Phytotherapy Research, Vol. 27, No. 1, 77–85.

9) Brazdova K, Krmelova V, Rada K, Starhova H. Anthracene derivatives in Rumex species. II. Anthraquinone content in some Rumex species. Sci Pharm 1967; 35:116.

10) Kirsten, G., Andreas, H., Wali, H., Andrea, D., Joachim, K., 2011, Institute of Pharmaceutical Biology and Phytochemistry.

11) Mojab, F., Behfar, A.,Kobarfard, F., Nickavar, B., Ja'fari, B. 2009, Journal of Medicinal Plants, Vol. 8 No. 29 pp. 80-86.

12- Adams R P, Identification of EO components by gas chromatography/mass spectroscopy, Carol Stream IL: Allured Publishing Co; 2001.

Extraction and Identification of Composition Seed Oil *Rumex acetosa* L. Using Gas Chromatography/Mass Spectrometry

Zahra Aghajani [1*], Mahsid Akbari[1]

[1]Department of Chemistry, Qom Branch, Islamic Azad University, Qom, Iran
Email:Haj_aghajani@yahoo.com

Abstract

In this study, the seed oil of *Rumex acetosa* L. prepared from Isfahan Pakan Bazr (co), ground and were extracted by soxhlet. The solvent removed by rotary and then the fatty acids of obtained oil were changed into ester by esterification method. The oil analyzed by the GC/MS method. 8 components of isolated compounds containing 88.4% of oil were identified. The main components were 9, 12-Octadecandienoic acid, methyl ester (52.4%) and 1, 2-palmitin (16.5%).

Keywords: Oil extraction, Esterification, *Rumex acetosa* L.