

UDK 615 (497.11)

ISSN 0004-1963 (Štampano izd.)
ISSN 2217-8767 (Online)

ARHIV ZA FARMACIJU

Godina 68

Broj 3

Beograd, 2018.

ČASOPIS SAVEZA FARMACEUTSKIH UDRUŽENJA SRBIJE

SPECIJALNI BROJ/SPECIAL ISSUE

VII Kongres farmaceuta Srbije sa međunarodnim učešćem

Zajedno stvaramo budućnost farmacije

Beograd, 10-14. oktobar 2018.

VII Serbian Congress of Pharmacy with international participation

Creating the future of pharmacy together

Belgrade, October 10-14, 2018

3/2018

ARHIV ZA FARMACIJU

ČASOPIS SAVEZA FARMACEUTSKIH UDRUŽENJA SRBIJE

ARCHIVES DE PHARMACIE - ARCHIVES OF PHARMACY

IZLAZI OD 1951. GODINE

IZDAVAČ

SAVEZ FARMACEUTSKIH UDRUŽENJA SRBIJE

11000 Beograd, Bulevar vojvode Mišića 25, pošt. fah 664

tel/fax: + 381 11 2648 385; +381 11 2648 386

e-mail: fds@sbb.rs; sfus@farmacija.org

www.farmacija.org

IZDAVAČKISAVET

Milana Dučić - Apoteka „Beograd”,

Sonja Kuštrin-Đorđević - Udruženje farmaceuta Beograda,

Ivanka Miletić - Savez farmaceutskih udruženja Srbije,

Dubravka Urošev - Savez farmaceutskih udruženja Srbije,

Nenad Vulović - Udruženje farmaceuta Beograda

UREDNIKA ARHIVA

Marija Primorac

Univerzitet u Beogradu - Farmaceutski fakultet, Katedra za farmaceutsku tehnologiju i kozmetologiju

ZAMENIK GLAVNOG UREDNIKA

Radica Stepanović-Petrović

Univerzitet u Beogradu - Farmaceutski fakultet, Katedra za farmakologiju

Sažeci radova nisu lektorisani

Radove objavljene u časopisu Arhiv za farmaciju indeksiraju: EMBASE i SCOPUS

ARHIV ZA FARMACIJU izlazi šest puta godišnje
na sajtu Saveza farmaceutskih udruženja Srbije
www.farmacija.org

MASNE KISELINE, STEROLI I TRITERPENI MASNIH ULJA PLODOVA OSAM TAKSONA RODA *HERACLEUM* L. IZ JUGOISTOČNE EVROPE

**Ljuboš Ušjak¹, Ivana Sofrenić², Vele Tešević², Milica Drobac¹,
Marjan Niketić³, Silvana Petrović¹**

¹Katedra za farmakognoziju, Univerzitet u Beogradu - Farmaceutski fakultet,

²Univerzitet u Beogradu- Hemijski fakultet, ³Prirodnjački muzej (Srbija)

Taksoni roda *Heracleum* L. su rasprostranjeni predstavnici familije Apiaceae, koji bi mogli biti od značaja u raznim granama industrije. Predmet ovog ispitivanja su masne kiseline, steroli i triterpeni masnih ulja plodova *H. sphondylium* L., *H. sibiricum* L., *H. montanum* Schleich. ex Gaudin, *H. ternatum* Velen., *H. pyrenaicum* subsp. *pollinianum* (Bertol.) F. Pedrotti & Pignatti, *H. pyrenaicum* subsp. *orsinii* (Guss.) F. Pedrotti & Pignatti, *H. verticillatum* Pančić i *H. orphanidis* Boiss., sakupljenih u Srbiji, Makedoniji, Crnoj Gori i Sloveniji.

Osušeni i samleveni plodovi ekstrahovani su dihlormetanom postupkom bimaceracije na sobnoj temperaturi. Rastvarač je uklonjen pod sniženim pritiskom, ekstrakti filtrirani i dobijeni supernatanti podvrgnuti postupku saponifikacije. Saponifikovane frakcije, bogate masnim kiselinama, su metilovane, a nesaponifikovane frakcije, koje prvenstveno sadrže sterole i triterpene, silanizovane, u cilju dobijanja isparljivih derivata, koji su analizirani gasnom hromatografijom (GC-FID i GC-MS). Komponente su identifikovane pomoću komercijalnih standarda i biblioteka masenih spektara.

Šesnaest od ukupno osamnaest identifikovanih masnih kiselina su detektovane u svim saponifikovanim frakcijama, a dominantne su bile petroselinska (42,8-56,5 %), linolna (20,3-33,3 %) i oleinska (12,3-13,7 %) kiselina. U svakoj nesaponifikovanoj frakciji identifikovani su triterpen α -amirin (0,8-6,0 %) i devet istih sterola, od kojih je najzastupljeniji bio β -sitosterol (44,9-56,9 %), a sledili su ga po količini stigmasterol (15,7-25,0 %), Δ^7 -stigmastenol (6,6-12,5 %) i kampesterol (5,2-8,1 %). Kao najznačajnije može se istaći prisustvo petroselinske kiseline, potencijalno važne sirovine za farmaceutsku, kozmetičku, prehrambenu i hemijsku industriju.

U ovom radu, masne kiseline, steroli i triterpeni masnih ulja plodova *H. ternatum*, *H. pyrenaicum* subsp. *pollinianum*, *H. verticillatum* i *H. orphanidis* ispitivani su po prvi put, a u slučaju *H. sphondylium*, *H. sibiricum*, *H. montanum* i *H. pyrenaicum* subsp. *orsinii*, postojeći podaci o ovim sastojcima masnih ulja su značajno dopunjeni. Dobijeni rezultati pružaju dobru osnovu za dalja istraživanja, u cilju primene ovih biljaka kao potencijalnih novih izvora industrijski značajnih masnih ulja.

Istraživanje je podržalo Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja (Projekti ON 173021; ON 172053).

FATTY ACIDS, STEROLS AND TRITERPENES OF THE FRUIT FATTY OILS OF EIGHT *HERACLEUM* L. TAXA FROM SOUTHEASTERN EUROPE

**Ljuboš Ušjak¹, Ivana Sofrenić², Vele Tešević², Milica Drobac¹,
Marjan Niketić³, Silvana Petrović¹**

¹Department of Pharmacognosy, University of Belgrade - Faculty of Pharmacy,

²University of Belgrade -Faculty of Chemistry, ³Natural History Museum
(Serbia)

Heracleum L. taxa are widespread members of Apiaceae family, with potential application in different industries. Focus of this study was on fatty acids, sterols and triterpenes of the fruit fatty oils of *H. sphondylium* L., *H. sibiricum* L., *H. montanum* Schleich. ex Gaudin, *H. ternatum* Velen., *H. pyrenaicum* subsp. *pollinianum* (Bertol.) F. Pedrotti & Pignatti, *H. pyrenaicum* subsp. *orsinii* (Guss.) F. Pedrotti & Pignatti, *H. verticillatum* Pančić and *H. orphanidis* Boiss., collected in Serbia, Macedonia, Montenegro and Slovenia.

Air-dried and powdered fruits were bimacerated with dichloromethane at room temperature. Solvent was evaporated under reduced pressure, extracts were filtered and obtained oily residues were subjected to saponification. Saponifiable fractions, rich in fatty acids, were further subjected to methylation, and unsaponifiable fractions, mostly containing sterols and triterpenes, to silylation, to obtain volatile derivatives that were analyzed by GC-FID and GC-MS. Compounds were identified using commercial standards and mass spectra libraries.

Sixteen of the total of eighteen identified fatty acids were detected in all saponifiable fractions, with petroselinic (42.8-56.5 %), linoleic (20.3-33.3 %) and oleic (12.3-13.7 %) acids being the most abundant. In every unsaponifiable fraction, a triterpene α -amyrin (0.8-6.0 %) and the same nine sterols, predominantly β -sitosterol (44.9-56.9 %), followed by stigmasterol (15.7-25.0 %), Δ^7 -stigmastenol (6.6-12.5 %) and campesterol (5.2-8.1 %), were identified. The most notably, petroselinic acid can be utilized in pharmaceutical, cosmetic, food and chemical industries.

In this research, fatty acids, sterols and triterpenes of the fruit fatty oils of *H. ternatum*, *H. pyrenaicum* subsp. *pollinianum*, *H. verticillatum* and *H. orphanidis* were investigated for the first time, while in the case of *H. sphondylium*, *H. sibiricum*, *H. montanum* and *H. pyrenaicum* subsp. *orsinii*, the knowledge about their fatty oils constituents was enhanced. Obtained results provide a good basis for further investigations, aiming to establish these plants as potential sources of valuable novel raw materials.

The study was supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development (Projects ON 173021; ON 172053).