

***Bupleurum Fruticosum* L. (*Apiaceae*) Növü Köklərinin Komponent Tərkibinin Qaz Xromato-Mass-Spektroskopiyaya Metodu ilə Tədqiqi**

S.V. Sərkərov¹, G.Q. Qasımova², İ.R. Cahangirova³

¹AMEA Botanika İnstitutu, Badamdar şosesi, 40, Bakı AZ 1004, Azərbaycan; E-mail: s.serkerov@mail.ru

²Gəncə Dövlət Universiteti, Heydər Əliyev prospekti, 159, Gəncə AZ 2000, Azərbaycan;

E-mail: qasimova_gultakin@mail.ru

³Azərbaycan Tibb Universiteti, Bakıxanov küç., 23, Bakı AZ 1022, Azərbaycan

***Bupleurum fruticosum* L. (Kol öküzboğanı) növü köklərinin kimyəvi komponentlərinin keyfiyyət tərkibi qaz xromat-mass-spektroskopiyaya (QXMS) metodundan istifadə edilərək tədqiq edilmişdir. Bitkinin köklərindən etanolla ekstraksiya edilərək alınmış ekstraktiv maddələr cəmində bitki mənşəli birləşmələrin müxtəlif qruplarından olan 31 komponent identifikasiya edilmişdir.**

Açar sözlər: *Bupleurum fruticosum* L., Öküzboğan, *Apiaceae*, köklər, kumarinlər, ekstraksiya, component, xromato-mass-spektroskopiyaya

GİRİŞ

Apiaceae Lindl. fəsiləsi nümayəndələri tərkibində kumarin törəmələrinin saxlanması ilə xarakterizə olunurlar (Никонов и др., 1966; Пименов и др., 1978; Абышев и др., 2003). Eyni zamanda məlumdur ki, sistematik cəhətdən bir-birindən uzaq müxtəlif sıralar və ya fəsilələrə mənsub bitki növlərindən də kumarin törəmələri-umbelliferon, psoralen, berqapten, izoberqapten və b. müəyyən olunmuşdur (Абышев и др., 2003). *Bupleurum* cinsi bitkiləri onların iltihab əleyhinə və antiseptik xüsusiyyətlərinə görə xalq təbabətində geniş istifadə olunur (Nose et al., 1989). “Bupleuri” kökləri (qurudulmuş) *B. chinense* DC. və ya *B. scorzonerifolium* Willd. “Chai-Hu” adı altında Çin xalq təbabətində istifadə olunan bitkilərdəndir (Abe et al., 1986; Navarro et al., 2001).

İtaliya və Portuqaliya tədqiqatçıları İtaliyada və Portuqaliyada bitən *Bupleurum fruticosum* növünün yarpaqlarından, yarpaq və çiçək çətirlərindən, yarpaq və yetişmiş toxumlarla birlikdə çətirlərindən hidrodistillasiya metodundan istifadə etməklə alınmış efir yağları nümunələrinin Qaz xromato-mass-spektroskopiyaya metodu ilə komponent tərkibini tədqiq etmiş və onların *Candida albicans*, *C. tropicalis*, *C. krusei*, *C. guilliermondii*, *C. parapsilosis*, *Cryptococcus neoformans*, *Trichophyton rubrum*, *T. mentagrophytes*, *Microsporum canis*, *M. gypseum*, *Epidermophyton floccosum*, *Aspergillus niger*, *A. fumigatus* və *A. flavus*-a qarşı antifungal fəallığını öyrənmişlər (Maxia et al., 2011).

Türk tədqiqatçıları *Bupleurum rotundifolium* L. növünün Konya əyalətindən toplanmış bitkinin köklərindən, çiçəklərindən və meyvələrindən hidrodistillasiya metodundan istifadə edilərək alınmış efir yağları nümunələrinin Qaz xromato-mass-spek-

trosporiya metodundan istifadə edərək komponentlərin keyfiyyət tərkibini tədqiq etmişlər (Mehtab et al., 2012). Müəyyən edilmişdir ki, köklərdən alınmış efir yağında – monoterpen hidrokarbonlar – 1%, seskviterpen hidrokarbonlar – 1.1%, oksigenli seskviterpenlər – 0,2%, alkanlar – 46,0% və başqa birləşmələr isə – 25,9% (cəmi 74,2%); çiçəklərdən – monoterpen hidrokarbonlar – 23,8%, oksigenli monoterpenlər – 0,1%, seskviterpen hidrokarbonlar – 14,7%, oksigenli seskviterpenlər – 14,2%, yağ turşuları və onların efirləri – 12,2%, alkanlar – 9,9% və başqa birləşmələr isə – 7,0% (cəmi 81,9%); meyvələrdə – monoterpen hidrokarbonlar – 32,4%, oksigenli monoterpenlər – 8,1%, seskviterpen hidrokarbonlar – 10,9%, oksigenli seskviterpenlər – 8,2%, diterpenlər – 1,3%, alkanlar – 13,1% və başqa birləşmələr isə – 9,8% (cəmi 83,8%) təşkil edir. Alınmış efir yağ nümunələrinin antibakterial fəallığını tədqiq edərək müəyyən edilmişdir ki, bu növün istər çiçəklərindən, istərsə də meyvələrindən alınmış efir yağları antibakterial fəallıq göstərməmişdir. Lakin köklərdən alınmış efir yağları antibakterial fəallığa malik olmuşdur (Mehtab et al., 2012). Tədqiqatın məqsədi *Apiaceae* fəsiləsi bitkiləri üçün xarakterik olan kumarin törəmələrinin öyrənilməsidir.

MATERIAL VƏ METODLAR

Tədqiqat obyektini kimi AMEA-nın Mərkəzi Botanika bağından yığılmış, xırda-xırda doğranılıb qurudulmuş *Bupleurum fruticosum* L. (Kol öküzboğanı) bitkisinin köklərindən asetonla ekstraksiya edilərək alınmış ekstraktiv maddələr cəmindən istifadə edilmişdir. Ekstraktiv maddələr cəminin komponent tərkibini öyrənmək üçün qaz xromato-mass-

spektroskopiya metodundan istifadə olunmuşdur. Bu məqsədlə Agilent Technologies 6890 N Network CG System, 5975 inert Mass Selective Detector mass-spectrometrlə xromatoqrafdan istifadə etməklə, detector kimi Split, Splitless, injection-Split, İntel Pressure 60,608 kpa, Split-100, How mass-40, High Mass-400, Threshold-150 istifadə edilmişdir.

Təcrübələrdə 30 metrlik kvarsdan kapilyar kolonka "HP-5MS" 5% metil siloxone (daxili diametri 0,25 mm, hərəkətsiz fazanın qalınlığı 0.25mm) istifadə edilmişdir.

Analizlər temperaturun 50°-280°C hüdudunda 15°C/dəq sürətlə temperatur proqramlaşdırma rejimində aparılmışdır.

Sütunun temperatur rejimi:

- Sütunun başlanğıc temperaturu 50°C-2 dəqiqə sabit
- Temperaturun yüksəldilməsi 15°C-dən 200°C-ə kimi 2 dəqiqə sabit:

➤ Vakuum HiVac-3.38e-005

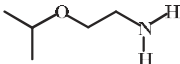
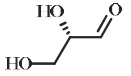
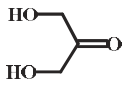
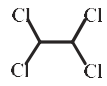
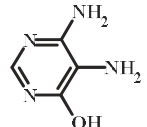
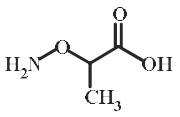
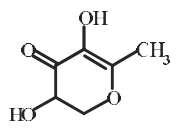
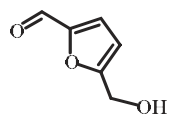
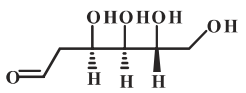
Metanolun xloroformla 1:2 nisbətində qarışığı ilə durulaşdırılmışdır.

Qazın (He) sürəti 1 ml/dəq-dir. Maddələrin identifikasiyası üçün standart mass-spektroskopik NİST kitabxanasından istifadə edilmişdir.

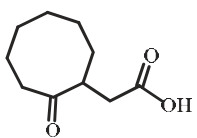
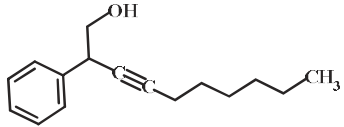
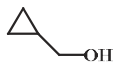
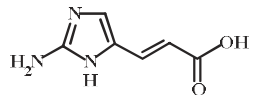
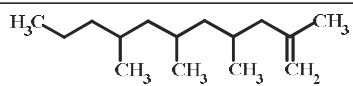
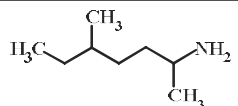
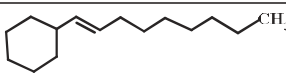
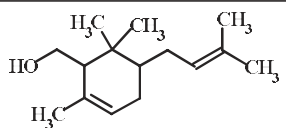
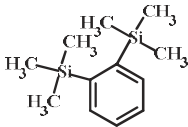
NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Bupleurum fruticosum L. növünün köklərindən asetonla ekstraksiya edərək alınmış ekstraktiv maddələr cəminin kimyəvi tərkibini Qaz xromato-mass-spektroskopiya metodundan istifadə edərək tədqiq edilmişdir. Bitkinin köklərindən 31 komponent identifikasiya edilmişdir (cədvəl).

Cədvəl. *Bupleurum fruticosum L.* növünün köklərində identifikasiya olunan maddələr.

Nö	Komponentlər, element tərkibi	Komponentlərin quruluş formulu
1	2	3
1	2-izopropoksietilamin, C ₃ H ₁₃ NO	
2	2.3-dihidroksipropanol, C ₃ H ₆ O ₃	
3	1.3-dihidroksi-2-propan, C ₃ H ₆ O ₃	
4	Asetilen tetraxlorid, C ₂ H ₂ Cl ₄	
5	4.5-diamino-6-hidroksipirimidin, C ₄ H ₆ N ₄ O	
6	2-aminooksipropan turşusu, C ₃ H ₇ NO ₃	
7	2,3-dihidro-3.5-dihidroksi-6-metil-4H-piran-4-on, C ₆ H ₈ O ₄	
8	5-hidroksimetil-2-furaldehid, C ₆ H ₆ O ₃	
9	2-deoksi-D-qalaktoza, C ₆ H ₁₂ O ₅	

1	2	3
10	2-metoksi-4-vinilfenol, $C_9H_{10}O_2$	
11	İnozin, $C_{10}H_{12}N_4O_5$	
12	Levoqlukoza, $C_6H_{10}O_5$	
13	Ksilitol, $C_5H_{12}O_5$	
14	DL-Arabinitol, $C_5H_{12}O_5$	
15	Undekanol, $C_{11}H_{22}O$	
16	3-(4-Hidroksi-3-metoksifenil)-2(hidroksimetil)-5-metoksi-2.3-dihidro-7H-[1,4]dioksino [2,3 c] ksanten-7-on, $C_{24}H_{20}O_8$	
17	Palmitin turşusu, $C_{16}H_{32}O_2$	
18	Etil nonilat, $C_{11}H_{22}O_2$	
19	Falkarinol, $C_{17}H_{24}O$	
20	1-Heksodesin, $C_{16}H_{30}$	
21	Z-10-Pentadesen-1-ol, $C_{15}H_{30}O$	
22	I-Tridesin, $C_{13}H_{24}$	

1	2	3
23	2-Okso-tsiklooktilsirkə turşusu, C ₁₀ H ₁₆ O ₃	
24	2-Fenil-3-desin-1-ol, C ₁₆ H ₂₂ O	
25	Tsiklopropilkarbinol, C ₄ H ₈ O	
26	2-Amino-5-(2-karboksi)Vinil-İmidazol, C ₆ H ₇ N ₃ O ₂	
27	2.4.6.8-Tetrametil-1-undesen, C ₁₅ H ₃₀	
28	5-Metil-2-heptanamin, C ₈ H ₁₉ N	
29	1-Tsikloheksilnonen, C ₁₅ H ₂₈	
30	2.4.4-Trimetil-3-hidroksimetil-5α(3-metil-but-2-enil)-tsikloheksan, C ₁₅ H ₂₆ O	
31	Trimetil [2-(trimetil)fenil]silan, C ₁₂ H ₂₂ Si ₂	

ƏDƏBİYYAT

- Абышев А.З., Агаев Э.М., Керимов Ю.Б.** (2003) Химия и фармакология природных кумаринов. Баку: 112 с.
- Никонов Г.К., Пименов М.Г., Зорин Е.Б.** (1966) Хемотаксономическое изучение Дальневосточных видов рода *Angelica* L. *Растительные ресурсы*, **2(1)**: 505-513.
- Духовлинова Л.И., Скляр Ю.Е., Пименов М.Т.** (1978) Хемотаксономический анализ рода *Seseli* L. (*Apiaceae*). *Растительные ресурсы*, **14(3)**: 427-446.
- Abe H., Orita M., Konishi H., Arichi S.** (1986) Odashima effects of saikosaponin-D on amino nucleoside nephrosis in rats. *Eur. J. Pharmacol.*, **20**: 171-178.

- Maxia A., Fran M.A., Marongia B. et al.** (2011) Biological assays and chemical composition of volatile oils of *Bupleurum fruticosum* L. (*Apiaceae*). *Rec. Nat. Prod.*, **5(2)**: 92-93.
- Mehtar A., Hatce T.S., Betül D. et al.** (2012) Chemical composition and antibacterial activity of essential oils from different parts of *Bupleurum rotundifolium* L. *Rec. Nat. Prod.*, **6(3)**: 316-320.
- Navarro P., Giner R.M., Recio M.C., Manez S., Cerda-Nicolas M., Rios J.-L.** (2001) *In vivo* anti-inflammatory of saponins from *Bupleurum rotundifolium*. *Life Sciences*, **68**: 1199-1206.
- Nose M., Amagaya S., Ogihara Y.** (1989) Corticosterone secretion-inducing activity of saikosaponin metabolites formed in the alimentary tract. *Chem. Pharm. Bull.*, **37**: 2736-2740.

**Исследование Компонентного Состава Корней *Bupleurum Fruticosum* L. (*Apiaceae*)
Методом Газово-Хромато-Масс-Спектроскопии**

С.В. Серкеров¹, Г.Г. Гасимова², И.Р. Джахангирова³

¹*Институт ботаники НАН Азербайджана*

²*Гянджинский государственный университет, Азербайджан*

³*Азербайджанский медицинский университет*

В сумме экстрактивных веществ Володушки кустарниковой - *Bupleurum fruticosum* L. методом газовой хромато-масс-спектропии идентифицирован 31 компонент растительного происхождения. Однако производные кумарина, характерные для растений сем. *Apiaceae* в корнях *B. fruticosum* L. не обнаружены.

Ключевые слова: *Bupleurum*, Володушка кустарниковая, *Apiaceae*, корни, кумарины, экстракция, компонент, хромато-масс-спектропия

**The Study of Component Composition of *Bupleurum Fruticosum* L. (*Apiaceae*) Roots
By Gas Chromatography-Mass-Spectroscopy Method**

S.V. Serkerov¹, G.Q. Gasimova², I.R. Jahangirova³

¹*Institute of Botany, Azerbaijan NAS*

²*Ganja State University, Azerbaijan*

³*Azerbaijan Medical University*

In sum of extractives of the *Bupleurum fruticosum* L. (*Apiaceae*) roots 31 components of plant origin were identified by gas chromatography-mass-spectroscopy method. However, the coumarin derivatives characteristic compounds for species of *Apiaceae* family in *B. fruticosum* L. roots were not revealed.

Keywords: *Bupleurum fruticosum*, *Apiaceae*, roots, coumarins, extraction, component, gas chromatography-mass-spectroscopy