



UO'K: 663.52 (075):16.2.015.4.

Shahnoza ISAQOVA,
TKTI Biotexnologiya kafedrasida katta o'qituvchisi, PhD
E-mail: Sahnozai220@gmail.com
Durdona MATCHANOVA,
TKTI Biotexnologiya kafedrasida katta o'qituvchisi, PhD
G'olib NAZAROV,
TKTI, Biotexnologiya kafedrasida dotsenti, PhD
Vazira NURMUXAMEDOVA,
TKTI Biotexnologiya kafedrasida dotsenti
Gavhar Aliyeva,
TKTI Biotexnologiya kafedrasida assistenti

O'z RFA Bioorganik kimyo instituti katta ilmiy xodimi, k.f.n U.Ishimov taqrizi asosida

ODDIY KASHTAN(AESCULUS HIPPOCASTANUM L.) GULI TARKIBIDAGI EFIR MOYLARINING BIOKIMYOVIY TAHLILI

Annotatsiya

Mazkur tadqiqot ishida oddiy kashtan guli tarkibidagi efir moylarining sifat va miqdor tahlillari amalga oshirilgan bo'lib, efir moylarining kimyoviy tarkibi va sifat tahlillari Agilent 8890 GC va Agilent 5977B GC/MSD qurilmalaridan foydalangan holda SIM, SCAN va Electron Impact (EI) ionlash rejimlarida gaz-xromatografiya- mass-spektrometriya usullari yordamida tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: Kashtan (*Aesculus hippocastanum* L.), efir moyi, xromatografiya, Gaz-suyuqlik xromato-mass-spektrometriya.

BIOCHEMICAL ANALYSIS OF ESSENTIAL OILS IN HORS CHESTNUT FLOWERS (AESULUS HIPPOCASTANUM L.)

Annotation

In this study, qualitative and quantitative analysis of essential oils contained in horse chestnut flowers was carried out. The chemical composition and qualitative analysis of essential oils were investigated by gas chromatography with mass spectrometry in SIM, SCAN and electron impact ionization (EI) modes on Agilent 8890 and Agilent 5977B gas chromatographs.

Keywords: Chestnut (*Aesculus hippocastanum* L.), essential oil, chromatography, Gas-liquid chromatography-mass spectrometry.

БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ В ЦВЕТКАХ КОНСКОГО КАШТАНА (AESULUS HIPPOCASTANUM L.)

Аннотация

В данном исследовании был проведён качественный и количественный анализ эфирных масел, содержащихся в цветках каштана обыкновенного. Химический состав и качественный анализ эфирных масел были исследованы методами газовой хроматографии с масс-спектрометрией в режимах SIM, SCAN и ионизации электронным ударом (ЭУ) на газовых хроматографах Agilent 8890 и Agilent 5977B.

Ключевые слова: Каштан (*Aesculus hippocastanum* L.), эфирное масло, хроматография, газожидкостная хроматография-масс-спектрометрия.

Kirish. Kashtan xalq tabobatida qadimdan keng qo'llanilgan va hozirgi vaqtda ham rasmiy ravishda o'rganila boshladi. Republikamizda kashtan faqat mevalari o'rganilgan bo'lsa-da, hozirgi kunda kashtanning boshqa qismlari, xususan, gulli qismlari va barglari ham o'rganish markaziga aylangan. Bu o'simlikning turli qismlarining kimyoviy tarkibini o'rganish orqali, kashtan o'simligi xalq tabobatidagi rolini yanada kengaytirish va uning samarali dorivor xususiyatlarini yanada rivojlantirish mumkin. Shuningdek, kashtan o'simligining yer ustki qismlari, xususan, gulli qismlari va barglari ekologik toza va organik sifatda ishlatilishi mumkin bo'lishi, oziq-ovqat sanoatida qo'shimchalar yaratish uchun ham keng imkoniyatlar ochadi.

Kashtan guli tarkibidagi efir moyi, uning kimyoviy tarkibi va biologik faolligini o'rganish – bu o'simlikni yanada samarali va ko'p qirali ishlatish imkoniyatlarini ochib beradi. Shuningdek, kashtan o'simligining gulli qismlarining tibbiyot va farmatsevtikada qo'llaniladigan yangi preparatlar yaratishdagi ahamiyati hali o'rganilmoqda [4].

Kashtan (*Aesculus hippocastanum* L.) - Fagaceae oilasiga mansub, katta bargli, asosan Yevropaning janubi-sharqiy hududlarida o'suvchi daraxtdir (1-rasm) [1]. Go'zalligi va chidamliligi sababli landshaft dizaynida keng qo'llaniladi. Daraxtlar 30 m gacha va qalinligi 1 m gacha o'sadi, qisqa poyasi yumaloq tojga o'xshaydi [3]. Lotincha nomi *Aesculus hippocastanum* - yunon tilidan olingan bo'lib, 'ot kashtani' degan ma'noni anglatadi [2].



1- **rasm. Oddiy kashtan daraxti va uning morfologik qismlari:**

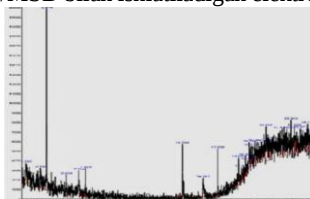
A – oddiy kashtan daraxtining umumiy ko'rinishi; B- kurtaklari; C - gullari; D – meva va barglari.

Kashtan daraxtining gullari oq rangli va tik shakldagi to'pgul hosil qiladi, to'pgulning pastki qismida sariq yoki pushti dog'lar mavjud bo'lib, ular bahorda paydo bo'ladi (1-rasm, C). Gullar asalarilar uchun zaharli bo'lmagan sababli, asalarichilikda keng qo'llaniladi va ulardan olingan kashtan asali foydali hisoblanadi. To'pgulning umumiy uzunligi 10-30 sm bo'lib, unda 20-50 ta gul bo'lishi mumkin.

Kashtan daraxtining gullari ko'kalamzorlashtirishda keng foydalaniladi. Ularni landshaft dizaynda va istirohat bog'lariga ekish uchun tavsiya etiladi. Ulardan olingan kashtan asali foydali hisoblanadi.

Tadqiqot metodologiyasi. Oddiy kashtan guli 2021-yilning may oyida Toshkent viloyatining Toshkent tumanidan gullash davrida yig'ilgan. Maydalangan oddiy kashtan gullari Klevendjer apparatida 6 soat davomida gidrodistillyatsiya usuli bilan efir moyi ajratib olindi. Olingan aralashmadan efir moyini sof holda olish uchun dioxlometan bilan ekstraksiya qilindi, uni magniy sulfat yordamida quritildi. Gaz-xromatografiya-mass- spektrometrida tahlil vaqtigacha efir moyi muzlatgichda - 5 °C da saqlandi.

Kashtan guli asosiy efir moylarini kimyoviy tarkibiy qismlari Agilent 8890 GC-da, SIM, SCAN va Electron Impact (EI) ionlash rejimlarida Agilent 5977B Series GC/MSD bilan ishlatiladigan elektronlar zarbasi bilan tahlil qilindi (2-rasm, 1-jadval).



2 - **rasm. Kashtan guli efir moyining gaz-suyuqlik xromato-mass- spektrometriyasining diagrammasi.**

Tahlil va natijalar. Tahlil qilish shartlari quyida keltirilgan:

Gaz xromatografini tahlil qilish parametrlari.

Analitik ustun HP-5 ms Ultra Inert 30 mx 250 mm x 0.25 mm Inyeksiya hajmi 1 mkL.

Qarshi holati.

Split-free.

Evaporatator harorati 280 °C

UI Liner, bo'linmagan, bitta konusli, shisha tolali Spray kontasi oltin bilan qoplangan, yuvgich bilan Ultra Inert.

Tashuvchi gaz H₂, doimiy oqim, 1,2 ml / min.

Termostat dasturi 1 daqiqa davomida 60 °C, so'ngra 25 °C/min dan 170 °C gacha, keyin 10 °C/min dan 310 °C gacha, keyin 2 daqiqa ushlab turiladi.

Transport chizig'idagi harorat 280 °C ni tashkil qiladi.

MS shartlari: erituvchi ta'sirini yo'q qilish uchun kechikish 3,5 daqiqa. SCAN ma'lumotlarini yig'ish rejimi.

Daromad 1,00.

Manba harorati 250 °C. Quadrupole harorati 150 °C.

1-jadval

Gaz-suyuqlik xromato-mass-spektrometriya yordamida kashtan guli efir moyini kimyoviy tarkibining tahlili

No	Ushlanish vaqti, min. (R.T)	Birlamchi kimyoviy nomi	Nisbiy miqdor, foizlarda, %
1	3.826	Paromomycin	3.463
2	4.844	7-chloro-3-heptyn	3.928
3	5.274	Nonyl chloroformat	13.00
4	6.638	2-(2-phenyl-2-(salicylidenehydrazino)-2-thiazolyl)-4-on	1.73
5	7.514	Bicyclo[10.1.0]tridec-4,9-diene-13-carboxamid, N-(4-fluorophenyl)	5.291
6	7.889	1-Pentanol, 5-oxopropyliden	2.322
7	14.324	Hexadecanoic kislota	3.112
8	16.181	(2R,4R)-p-Mentha-1(7),8]-dien, 2-hydroperoxid	2.680
9	17.200	Octanol	3.875
10	18.660	1-Butan, 2-(chloromethyl)	5.468
11	18.861	7,7,9,9,11,11-Hexamethyl-3,6,8,10,12,15-hexa-7,9,11-trisilaheptadecan	1.312
12	19.147	Trimethylsilyl-di(trimethylsiloxy)-silan	1.267
13	19.259	4H-Furo[3,2-b]pyrrol-5-carboxylic kislota, 4-(2-oxopropyl)	1.462
14	19.438	Triazole [1,2,4]	
15	19.529	efir	2.762
16	19.783	Hexasiloxan, 1,1,3,3,5,5,7,7,9,9,11,11-dodecamethyl	2.690
17	20.281	1-Benzazirene-1-carboxylic trimethyl-1a-[3-oxo-1-butany]	6.018
18	20.557	2-p-Nitrophenyl-oxadiazol-1,3,4-on-5	8.264
19	20.810	Pyridin, 1-methyl-4-(4-chlorophenyl)	3.121
20	21.545	Hexasiloxan, 1,1,3,3,5,5,7,7,9,9,11,11-dodecamethyl	6.612
21	21.996	Trimethylsilyl-di(trimethylsiloxy)-silan	3.671
22	22.312	Heptasiloxan, 1,1,3,3,5,5,7,7,9,9,11,11,13,13-tetra-dodecamethyl	4.840
23	22.526	Hexasiloxan, 1,1,3,3,5,5,7,7,9,9,11,11-dodecamethyl	3.197
24	22.977	Trimethylsilyl-di(trimethylsiloxy)-silan	6.566
25	23.334	Silicic acid, diethyl bis(trimethylsilyl) efir	1.590
26	23.477	Trimethylsilyl-di(trimethylsiloxy)-silan	2.677

Kashtan (*Aesculus hippocastanum* L.) guli asosiy efir moylarini kimyoviy tarkibi tahlil qilinganda, ularning asosiy biologik faol moddalari – Nonyl chloroformat 13.00%, 1-Buten, 2-(chloromethyl) 5.468 %, 1-Benzazirene-1- carboxylic kislota, 2,2,5a-

trimethyl-1 α -[3-oxo-1-butenyl] perhydro-, methyl este 6.018%, 2-p-Nitrophenyl-oxadiazol-1,3,4-on-5) 8.264%, Hexasiloxan,

1,1,3,3,5,5,7,7,9,9,11,11-dodecamethyl-geksasilaksan 6.612%, Trimethylsilyl-di(trimethylsiloxy)-silan 6.566% (1-jadval).

Nonyl chloroformat ishtirokida to'qimalar tizimida kuchli terapevtik ta'sir ko'rsatadigan, to'qimalar buzilish belgilarining boshlanishi yoki uni rivojlanishini susaytiradigan, rak kasalliklarini davolash C-FMS kinaza fermentlarni ingibirlash uchun samarali dori vositalar olishda asosiy reagent hisoblanadi.

Paromomitsin birikmasining oddiy kashtan gullarining efir moyidan aniqlandi, olingan birikmaning og'irlik bo'yicha unumi 3,463% ni tashkil etdi.

Paromomitsin birikmasi bir qator biologik faollikka ega bo'lib, u birlamchi amyobali meningoensefalit (bu kasallik odamning miya va asab tizimiga ta'sir qiluvchi mikroorganizm) va antibakterial ta'sirga ega.

Paromomitsin 1950-yillarda streptomitsin turidan topilgan va 1960-yilda tibbiyotda qo'llanila boshlangan. U Jahon sog'liqni saqlash tashkilotining muhim dorilar ro'yxatiga kiritilgan, sog'liqni saqlash tizimida zarur bo'lgan eng xavfsiz va samarali dorilar vositasi hisoblanadi.

Xulosa va takliflar. Tadqiqot natijalariga ko'ra, oddiy kashtan guli tarkibidagi efir moyining asosiy komponentlari Nonyl chloroformat (13.00%), 2-p-Nitrophenyl-oxadiazol-1,3,4-on-5 (8.264%), 1-Buten, 2-(chloromethyl) (5.468%), 1-Benzaziren-1-carboxylic kislota metil efiri (6.018%) va boshqa birikmalardan iborat ekanligi aniqlandi. Ushbu natijalar kashtan gullaridan biologik faol moddalar olishda ilmiy asos bo'lib xizmat qilishi mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Большая Советская энциклопедия / Гл. редактор А.М. Прохоров. – 3-е издание. – М.: Советская энциклопедия, 1973. – Т.13. – 446 с.
2. Задорожный А.М., Кошкин А.Г., Соколов С.Я. и др. Справочник по лекарственным растениям. – М.: Лесн. пром-сть, 1988. – 415 с.
3. Куркин, В.А. Фармакогнозия: Учебник для фармацевтических вузов (факультетов). – 3-е изд., перераб. и доп. – Самара: ООО «Офорт»; ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, 2016. – 1279 с.
4. Гаммерман А.Ф., Кадаев В.Н. Лекарственные растения (Растения-целители). – М.: Высшая школа, 1983. – 400 с.
5. Shaffique S., Asif H. M., Anwer H. A. Panoramic View on Ethno Botanical, Chemical, Pharmacological and Homeopathic Use of *Aesculus hippocastanum* // American Journal of Research. 2019. N. 1-2. P. 55-58 doi.org/10.26739/2573-5616- 2019-1-7
6. Hamdamova N.B., Bobaev I.D., Normatov A.M., Yusupov N.O., Isxayova Sh.X. Kashtan mevasining ichki po'stidan melanin olish biotexnologiyasi Международной научной недели «Зелёная химия и устойчивое развитие» - Ташкент. 2023 г. 24-27 мая. - С. 200.
7. Жарова О.Г. Стандартизация конского каштана обыкновенного (*Aesculus hippocastanum* L.) семян и экстракта сухого на их основе: автореф. Дис. канд. фармац. наук: 15.00.02. – М., 2009. – 27 с.