https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 03.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

Atqiyayeva Sanobarxon Ismoilxon qizi
O‘zR FA S.Y. Yunusov nomidagi O‘simlik moddalari kimyosi instituti tayanch doktoranti
E-mail: atqiyayevasanobarxon1992@gmail.
Oxundedayev Baxodir Sotivoldiyevich
O‘zR FA S.Y. Yunusov nomidagi O‘simlik moddalari kimyosi instituti katta ilmiy xodimi, PhD
Botirov Erkin Xojiakbarovich
O‘zR FA S.Y. Yunusov nomidagi O‘simlik moddalari kimyosi instituti laboratoriya mudiri, kimyo fanlari doktori, professor

PEROVSKIA SCROPHULARIFOLIA O‘SIMLIGI YER USTKI QISMINING UCHUVCHAN KOMPONENTLARI

Annotatsiya. Lamiacaeae oilasiga mansub *Perovskia scrophulariifolia* (xapri) o‘simligi yer ustki qismining benzinli fraksiyasidan birinchi marotaba uchuvchan komponentlar yig‘indisi ajratib olindi hamda kimyoviy tarkibini GX-MS usulida tahlil qilindi. O‘simlikdagi uchuvchan komponetlarining na’muna tarkibidagi umumiy miqdorini 97,84% ini tashkil etuvchi 55 ta birikma identifikatsiya qilindi. Asosiy komponentlar sifatida 1,8-sineol (12.2%), (+)-2-bornanon (13.2%), bornil asetat (7.2%), kariofillen (7.5%), alloaromadendren (12.7%), gumulen (4.3%), *endo*-borneol (14.8%), limonen (3.7%) ekanligi aniqlandi. Mazkur o‘simlikning benzinli fraksiyasi hamda undan olingan uchuvchan komponentlarning yig‘indisini bakteriyaga va zamburug‘larga qarshi faolligini o‘rganildi va ma’lum bir bakteriya va zamburug‘ shtammlariga nisbatan turli darajadagi faollikni namoyon etishligi aniqlandi.

Kalit so‘zlar: Lamiacaeae, *Perovskia scrophulariifolia*, uchuvchan komponentlar, GX-MS, kariofillen, alloaromadendren, aromadendren.

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 03.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

Kirish. *Perovskia* - o‘simliklar turkumi Lamiacae oilasiga mansub bo‘lib, bu turkumga 9 turdagi o‘simliklar kiradi. Ularning aksariyati (7 turi) O‘rta Osiyoning tog‘li hududlarida yovvoyi holda tarqalgan bo‘lib, tarqalish areali Afg‘oniston va Shimoliy Eron orqali Pokiston va Shimoliy Hindistongacha cho‘zilgan. 1-3 Ba’zi botanik olimlar bu turni *Salvia* turkumiga kiruvchi kenja turkum deb hisoblashadi. O‘zbekistonda florasida *Perovskia* L. turkumiga mansub o‘simliklarning 4 turi mavjud bo‘lib, ulardan taksonomik jihatdan bir-biriga yaqin bo‘lgan *P. angustifolia* va *P. scrophulariifolia* nisbatan keng tarqalgan hamda ularning fitosenozlari katta maydonlarni egallaydi.

Tadqiqotimiz ob’yekti bo‘lgan *Perovskia scrophulariifolia* Bunge (o‘zbekcha - xapri) - o‘zining dekorativ va aromatik xususiyatlari bilan mashhur bo‘lgan, nihoyatda shoxlangan poyasi, muxallissimon barglari va mayda gullari bo‘lgan xushbo‘y buta hisoblanadi. Tog‘ yon bag‘irlarining daryo o‘zanlari bo‘ylab tosh-shag‘alli yon bag‘irlarda o‘sadi. Asosan iyun-iyul, iqlim sharoitiga qarab avgust oyining dastlabki dekadasida gullaydi, avgust-sentyabr oylarida meva beradi. Mazkur tur Toshkent, Samarqand, Surxondaryo, Qashqadaryo viloyatlari hamda Farg‘ona vodiysida keng tarqalgan bo‘lib, efir moylariga boy, asal – shirali va bo‘yoq o‘simligi hisoblanadi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. *P. scrophulariifolia* o‘simligining yer usti qismini qaynatmasi xalq tabobatida odam va hayvonlarda qo‘tir kasalligini, quyoshdan kuyish va teri kasalliklarini davolashda ishlatiladi, quritilgan gullari esa choy sifatida qaynatib iste’mol qilinadi va oshqozon-ichak kasalliklarini davolashda qo‘llaniladi. Shuningdek mazkur o‘simlikdan olingan efir moylari, damlama, efir ekstrakti va malhami antibakterial ta’sir ko‘rsatadi. Tajribalarda damlamasi vena ichiga yuborilganda qon bosimini qisqa muddatga pasaytiradi va yurak tezligini oshiradi. Osiyo mintaqasining ayrim mamlakatlarida *P. scrophulariifolia* organizmdan ichak parazitlarini chqarish uchun qo‘llanilishi ma’lum.

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 03.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

Turkmaniston hududida tarqalgan *P. scrophulariifolia* o‘simligining yer usti qismidan olingan efir moyining kimyoviy tarkibi o‘rganilgan bo‘lib, unda borneol, kamfen, geraniol, linalool, β-pinenlar major komponent sifatida ustunlik qiladi. Efir moylariga boyligi bu o‘simlikni parfumeriya sanoatida keng qo‘llanilishida ham sabab bo‘lishi mumkin. Mazkur tur o‘simligining O‘zbekiston florasida tarqalgan populyatsiyasining kimyoviy tarkibi fitokimyoviy jihatdan hali taxlil qilinmagan.

Yuqoridagilarni inobatga olgan holda, O‘zbekiston Respublikasining Samarqand viloyatidan yig‘ib olingan *Perovskia scrophulariifolia* Bunge o‘simligi yer ustki qismining benzinli fraksiyasidan gidrodistillash yo‘li bilan olingan uchuvchan komponentlarining kimyoviy tarkibini tadqiq etish mavzuni dolzarligini ko‘rsatadi.

Materiallar va metodlar. Maydalangan o‘simlik yer ustki qismi (3.3 kg) xona haroratida metil spirtida 5 marta ekstraksiya qilinib, olingan barcha ekstraktlar birlashtirib, vakuum ostida quyiltirildi. Olingan yig‘indi 1:1 nisbatda silikagel bilan aralshtirildi va quritildi. So‘ngra mazkur silikagelli aralashma xromatografik kolonkaga solindi va rangsizlanguncha ekstraksion benzin bilan yuvib olindi. Bunda 150 gr benzinli fraksiya olindi.

Olingan benzinli fraksiyadan gidrodistillash usulida uchuvchan komponentlar yig‘indisi ajratib olindi. Bunda olingan distillat dixlorometan bilan suyuq-suyuq xromatografiya usulida qayta ekstraksiya qilindi. Olingan yig‘indi tahlilga qadar muzlatgichda 0 - 4 °C oralig‘ida saqlandi. Na’munaning tarkibiy qismlari gaz xromato-mass spektrometriya (GX-MS) usulida tahlil qilindi va tarkibida umumiy hisobda 55 ta birikma identifikatsiya qilindi. Tahlil natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

Benzinli fraksiyadan olingan uchuvchan komponentlar yig‘indisi na’munasini miqdoriy tarkibi GX-MS usulida Agilent 5975S Inert MSD/7890 GC (Agilent Technologies, AQSH) spektrometrida olib borildi. Yig‘indining tarkibiy qismlari esa Agilent HP-INNO Wax kvarts kapillyar ustunida (30 m × 250 mkm × 0,25 mkm) quyidagi harorat rejimida ajratilgan: 60 °C (2 daqiqa) – 4 °C/ daqiqa 220 °C

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 03.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

(10 daqiqa) – 1 °C/ daqiqa dan 240 °C gacha (10 daqiqa). Yuborilgan na'munaning hajmi 1,0 mkm tashkil etgan bo'lib, mobil fazaning oqim tezligi esa (H_2) 1,1 ml / daqiqadan iborat bo'ldi. EI-MS spektrlari m/z 10-550 a.o.u. diapozon oralig'ida olindi. Komponentlar mass-spektral xususiyatlarini elektron kutubxonalar ma'lumotlari bilan taqqoslash (Wiley Registry of Mass Spectral Data-9th Ed. NIST Mass Spectral Library, 2017) va aralashmalarning ushlanish indekslarini (UI) taqqoslash asosida aniqlandi, ular mass-spektral ko'rsatkichlar bilan solishtirildi hamda *n*-alkanlar (C_9-C_{39}) aralashmasining ushlanish vaqtiga (UV) nisbatan taqqoslandi.

Tahlil va natijalar. *Perovskia scrophulariifolia* o'simligining yer sutki qismining benzinli fraksiyasidan ajratib olingan uchuvchan komponentlar yig'indisining kimyoviy tarkibini GX-MS usulida tahlil qilindi va olingan natijalar 1-jadvalda ko'rsatilgan. Jadvaldagi malumotlarga ko'ra *P. scrophulariifolia* yer ustki qismi benzinli fraksiyasidan gidrodistillash usulida olingan na'muna tarkibida umumiy miqdorini 97,84 % ini tashkil etuvchi 55 ta birikma identifikatsiya qilindi hamda asosiy komponentlar sifatida *endo*-borneol (14.84%), (+)-2-bornanon (13.23%), alloaromadendren (12.72%), 1,8-sineol (12.21%), bornil asetat (7.24%), kariofillen (7.49%), gumulen (4.33%), limonen (3.70%) kabi mono- hamda seskviterpenlar tashkil etishi aniqlandi.

1-Jadval. *P. scrophulariifolia* yer ustki qismining benzinli fraksiyasidan olingan na'munaning GX-MS tahlil natijalari

№	Komponentlar	RI	Na'munadagi miqdori, %
1	Kamfen	1031	0.57
2	Izoterpinolen	1060	0.01
3	β-Pinen	1074	0.07
4	Tuya-2,4(10)-dien	1088	0.31
5	*n*-Undekan	1108	0.60
6	3-Karen	1112	0.26
7	β-Mirsen	1120	0.12
8	α-Tuyen	1125	0.50
9	α-Terpinen	1135	1.34

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 03.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

10	1,8-Sineol	1160	12.21
11	β-Osimen	1188	0.06
12	γ-Terpinen	1199	2.09
13	*n*-Simen	1212	0.78
14	α-Terpinolen	1223	1.33
15	3-Dimetilstirol	1351	0.44
16	*n*-(1-Propenil)-toluol	1363	0.78
17	(+)-2-Bornanon	1421	13.23
18	Kopaen	1442	0.39
19	(-)-α-Gurjunen	1467	0.48
20	Siklofenxen	1472	1.10
21	Bornil atsetat	1492	7.24
22	Izokariofillen	1509	0.27
23	Kariofillen	1527	7.49
24	Aromadendren	1543	1.71
25	(+)-β-Selinen	1554	0.99
26	Psevdolimonen	1560	0.19
27	Alloaromadendren	1576	12.72
28	*trans*-Osimenol	1581	1.63
29	Gumulen	1593	4.33
30	*endo*-Borneol	1600	14.84
31	(+)-α-Pinen	1607	0.73
32	Limonen	1610	3.70
33	Eremofilen	1622	0.15
34	Viridifloren	1625	0.56
35	α-Selinen	1648	0.18
36	β-Bisabolen	1655	0.22
37	(+)-δ-Kadinen	1673	0.60
38	Menta-1,4,8-trien	1683	0.23
39	1,2-Dimeti-3-vinil-1,4-siklogeksadien	1684	0.26
40	Degidroaromadendren	1710	0.09
41	1,3,8-*n*-Mentatrien	1761	0.03
42	4a-Metil-3,4,4a,5,8,8a-geksagidro-2(1H)-naftalinon	1822	0.10
43	Xusilal	1872	0.21
44	α-Gvayen	1906	0.13
45	γ-Gurjunen	1930	0.98
46	β-Gvayen	1980	0.07
47	9,10-Degidroizolongifolen	2022	0.11
48	Evgenol	2030	0.10
49	*o*-Simen-5-ol	2048	0.30
50	Karvakrol	2078	0.18

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 03.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

51	Timol	2086	0.26
52	β-Chamigren	2137	0.16
53	Metilpalmitat	2154	0.04
54	*sis-n*-Menta-1(7),8-dien-2-ol	2160	0.27
55	γ-Pachulen	2171	0.20
Monoterpenlar			**12.92**
Kislorodli monoterpenlar			**50.78**
Seskviterpenlar			**31.81**
Kislorodli seskviterpenlar			**0.21**
Boshqalar			**2.12**
Hammasi			**97.84**

RI – ushlanish indeksi

Shuningdek, mazkur o‘simlikning benzinli fraksiyasi hamda undan olingan uchuvchan komponentlarning yig‘indisini bakteriyaga va zambrug‘larga qarshi faolligini tadqiq etildi. *In vitro* sinov shuni ko‘rsatdiki, mazkun ikki na’muna mikroorganizmlarning o‘rganilgan shtammlariga nisbatan turli darajadagi ifodalangan faollikni namoyon etdi, olingan natijalar 2-jadvalda keltirilgan.

2-Jadval. *P. scrophulariifolia* yer ustki qismidan olingan na’munalarning bakteriya va zamburug‘larga qarshi faolligi

Namuna	Ingibitorlash zonasining diametri (mm)				
	Grammusbat bakteriyalar		Grammanfiy bakteriyalar		Shartli patogen zamburug‘
	Bacillus subtilis	*Staphylo-coccus aureus*	*Pseudomo-nas aeruginosa*	*Escherichia coli*	*Candida albicans*
P.scophulariifolia benzinli fraksiya- sidan ajratilgan uchuvchan komponentlar	6.08±0.12	6.04±0.10	na	na	9.04±0.10
P.scophulariifolia benzinli	12.08±0.12	11.04±0.10	11.04±0.10	na	na

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 03.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

fraksiyasi					
Ampicillin/Sulbactam (20 µg disc)	27.08±0.12	25.04±0.10	na	na	na
Gentamicin (10 µg/disc)	na	na	25.04±0.10	22.08±0.12	na

*nt – aniqlanmagan, na – faollik kursatmagan

Xulosa va takliflar. *Perovskia scrophulariifolia* o‘simligi yer sutki qismining benzinli fraksiyasidan uchuvchan komponentlar yig‘indisi birinchi marotaba ajratib olindi hamda kimyoviy tarkibini GX-MS usulida tahlil qilindi. O‘simlikdagi uchuvchan komponetlarining na’munasi tarkibidagi umumiy miqdorini 97,84 % ini tashkil etuvchi 55 ta birikma identifikatsiya qilindi. Asosiy komponentlar *endo*-borneol (14.84%), (+)-2-bornanon (13.23%), alloaromadendren (12.72%), 1,8-sineol (12.21%), bornil asetat (7.24%), kariofillen (7.49%), gumulen (4.33%), limonen (3.70%) ekanligi aniqlandi. Mazkur o‘simlikning benzinli fraksiyasi hamda undan olingan uchuvchan komponentlarning yig‘indisini bakteriyaga va zambrug‘larga qarshi faolligini o‘rganildi va ma’lum bir bakteriya va zamburug‘ shtammlariga nisbatan turli darajadagi ifodalangan faollikni namoyon etishligi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Флора Узбекистана. Том 5, Изд. АН УзССР. Ташкент-1961, С. 395-396.
2. Turdiboev O. A., Shormanova A. A., Sheludyakova M. B, Akbarov F., Drew B. T., Celep F. *Phytotaxa.* 2022. Vol. 543. № 1. Pp. 1-20.
3. Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения, их химический состав, использование. Санкт-Петербург: Наука. 1991. С. 63-65.
4. Nuriddinov Kh.R., Khodzimatov K.Kh., Aripov Kh.N., Ozek T., Demirchakmak B., Basher K.H.C. //*Chem. Nat. Compd.* 1997. Vol. 33. Pp. 299–300.
5. Ковалевская С.С. Род *Perovskia.* В кн.: Определитель растений Средней Азии. Том IX. -Т.: Фан, Уз ССР, 1987. С. 151-155.

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 03.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

6. Mohammadhosseini M.,Venditti A., Akbarzadeh A. //*Toxin Reviews.* 2021. Vol. 40 (4). Pp. 484-505.
7. Байсеитова А., А. Мураталиева, А. Зурдинов, Н. Рогова. *Евразийский журнал здравоохранения.* 2024. Т. 4. вып. 4. С. 146-149.
8. Abduganiev B.E., Abdullaev U.A., Plugar V.N. //*Chem Nat Compd.,* 1995. Vol. 31. Pp. 475–477.
9. Tanaka N., Takahashi S., Kajihara S., Tsuji D., Itoh K., Mamadalieva N.Z., Kashiwada Y. //*Fitoterapia,* 2021.Vol. 149. Article 104826.
10. Джумаев Х.К., Зенкевич И.Г., Чоршанбиев Ш.Х., Асланова Х.Г. //*The Way of Science.* 2019. Vol. 2 (12). Pp. 8-10.