ISNN 3030-3907

2026
MAY
ISSUE - 5
VOLUME - 8

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

MAY 2026
Issue - 5, VOLUME – 8

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

ARTEMISIA ABSINTHIUM O‘SIMLIGINING SUVLI EKSTRAKTINI FITOKIMYOVIY TAHLILI

M.A. Ximmatova
Samarqand davlat tibbiyot universiteti Farmatsiya fakulteti, Farmasevtik kimyo va farmakognoziya yo‘nalishi 1-kurs magistranti
D.X. Akramov
O‘zR FA S.Yu. Yunusov nomidagi O‘simlik moddalari kimyosi instituti kichik ilmiy xodimi.
A.K. Baykulov
Samarqand davlat tibbiyot universiteti Farmatsiya fakulteti, Farmasevtik va toksikologik kimyo kafedrasi mudiri.

Annotatsiya. Artemisia absinthium (AA) keng qo‘llaniladigan dorivor o‘simlik bo‘lib, uning suvli ekstrakti oshqozon kasalliklarini davolashda iste’mol qilinadi. Ushbu tadqiqotda A. absinthium suvli ekstraktining fitokimyoviy tarkibi YuSSX (HPLC) va fitokimyoviy usullar yordamida o‘rganildi. Natijalar ekstrakt tarkibida ferul, kofe va gall kislotalari, shuningdek kversetin hamda kaempferol kabi biologik faol polifenol va flavonoidlar mavjudligini ko‘rsatdi. Bu birikmalar ekstraktning shifobaxsh xususiyatlariga sabab bo‘lishi mumkin.

Kalit so‘zlar: polifenollar, flavonoidlar, absinthium, In vitro, ferul kislota, kofe kislota, gall kislota, Yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi.

Аннотация. Artemisia absinthium (AA) является широко используемым лекарственным растением, водный экстракт которого применяется при заболеваниях желудка. В данном исследовании фитохимический состав водного экстракта *A. absinthium* изучался с помощью ВЭЖХ (HPLC) и фитохимических методов. Результаты показали наличие в экстракте биологически активных полифенолов и флавоноидов, включая феруловую, кофейную и галловую кислоты, а также кверцетин и кемпферол. Эти соединения могут быть ответственны за лечебные свойства экстракта.

Ключевые слова: полифенолы, флавоноиды, absinthium, in vitro, феруловая кислота, кофейная кислота, галловая кислота, высокоэффективная жидкостная хроматография.

Abstract. Artemisia absinthium (AA) is a widely used medicinal plant whose aqueous extract is commonly consumed for stomach-related diseases. In this study, the phytochemical composition of the aqueous extract of A. absinthium was investigated using HPLC and phytochemical methods. The results revealed the presence of biologically active polyphenols and flavonoids, including ferulic, caffeic, and gallic acids, as well as quercetin and kaempferol. These compounds may be responsible for the therapeutic properties of the extract.

ISSN 3030-3907

Keywords: polyphenols, flavonoids, absinthium, in vitro, ferulic acid, caffeic acid, gallic acid, high-performance liquid chromatography (HPLC).

KIRISH.

Ko‘p yillar davomida turli terapevtik maqsadlarda qo‘llaniladigan dorivor o‘simliklar bo‘yicha tadqiqotlar soni ortib bormoqda [1]. Ma’lumotlarga ko‘ra, dunyo aholisining qariyb 80 foizi o‘simliklardan birinchi darajali davolash vositasi sifatida foydalanadi [2]. Shu nuqtai nazardan, *Artemisia absinthium* (AA) alohida ahamiyat kasb etadi, chunki u ko‘plab biologik faoliyatlarga ega dorivor o‘simlik bo‘lib, uzoq yillardan beri aholi tomonidan qo‘llanib kelinmoqda [3].

ADABIYOTLAR TAHLILI. *Artemisia absinthium* - Markaziy Yevropa, janubiy Sibir, Shimoliy Amerika va Osiyodan kelib chiqqan, tolali ildizlarga ega o‘tsimon o‘simlik bo‘lib, bu hududlarda u dorivor vosita sifatida ishlatiladi [4]. “*Absinthium*” - o‘simlikka berilgan dastlabki nom hisoblanadi. Ushbu nom yunoncha “*absinthium*” so‘zidan kelib chiqqan bo‘lib, “yoqimsiz ta’mli” degan ma’noni anglatadi, bu esa uning juda achchiq ta’mini ifodalaydi [5].

*Artemisia absinthium*ning fitokimyoviy tarkibi bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar unda turli xil kimyoviy birikmalar sinflari mavjudligini ko‘rsatadi. Jumladan: terpenoidlar, flavonoidlar, kumarinlar, polifenollar, sterollar va atsetilenlar. *A. absinthium* o‘simligi ekstraktlari turli ta’sir mexanizmlari orqali faoliyat ko‘rsatuvchi ko‘plab faol moddalarning mavjudligi sababli keng qamrovli biologik faollikka ega.

Etnofarmakologik nuqtai nazardan, *Artemisia absinthium* o‘simligi ekstraktlari an’anaviy ravishda qo‘llanilib kelinadi va bir qator shifobaxsh xususiyatlarga ega. Jumladan: jigarni himoya qiluvchi (hepatoprotektiv) [6], antidepressant [7], siydik haydovchi (diuretik) [8], yallig‘lanishga qarshi [9], zamburug‘larga qarshi (antifungal) [8] hamda mikroblarga qarshi (antimikrob) [10].

Braziliyada va dunyoning ko‘plab mamlakatlarida AA ning suvli ekstrakti choy ko‘rinishida yoki sovuq holda damlab (matseratsiya qilib) iste’mol qilinadi. Shu sababli, ushbu ish muhim hisoblanadi, chunki unda xalq tabobatida qo‘llaniladigan empirik usulga o‘xshash ekstraksiya usuli qayta tiklangan. Bu esa aholi tomonidan eng ko‘p iste’mol qilinadigan shakl - choy tarkibining fitokimyoviy profilini aniqlash imkonini beradi.

TADQIQOT METODOLOGIYADI. Yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (HPLC-DAD) tahlillari uchun metanol, etanol, sirka kislotasi, gall kislotasi, xlorogen kislotasi, ferul kislotasi va kofe kislotasi Merck (Darmstadt, Germaniya) kompaniyasidan xarid qilindi.

Artemisia absinthium suvli ekstraktini (aase) tayyorlash. Artemisia *absinthium* (AA) barglari 2026-yil aprel oyida Samarqand viloyati Bulung‘ur

ISSN 3030-3907

tumanidan yig‘ib olindi. Namunalarning botanika jihatidan aniqlanishi O‘zR FA O‘simlik moddalari kimyosi instituti olimlari tomonidan tasdiqlandi va (O‘MKI 1012; *Artemisia absinthium*) raqamli namunasi institut gerbariysida saqlash uchun topshirildi.

AA ning suvli ekstrakti (AASE) o‘simlikning quritilgan barglaridan tayyorlandi. Dastlab barglar poyadan ajratilib, soya joyda quritildi. So‘ngra ular tortilib, 30 °C haroratda Sokslet apparati yordamida suvli ekstraksiya jarayoniga qo‘yildi.

Olingan eritmalar filtrlanib, o‘lchov kolbalariga solindi. Keyin erituvchini yo‘qotish uchun 30 °C da rotorli bug‘latgichga joylashtirildi va yakunda silika desikatorda saqlandi. Shundan so‘ng ekstrakt liofilizatsiya qilinib, olingan kukun keyingi tadqiqotlar uchun −80 °C da saqlandi.

AASE ni miqdoriy aniqlash. YuSSX tahlili. AASE ning HPLC-DAD tahlili Shimadzu kompaniyasining Shimadzu Prominence Auto Sampler (SIL-20A) HPLC tizimi yordamida amalga oshirildi. Ushbu tizim Shimadzu LC-20AT qaytuvchi nasoslari, DGU 20A5 degazatori, CBM 20A integratori, SPD-M20A diodli matritsa detektori va LC Solution 1.22 SP1 dasturi bilan jihozlangan. Teskari fazali xromatografik tahlillar gradient sharoitida, zarracha diametri 5 mkm bo‘lgan C18 kolonkasi (4,6 mm × 250 mm) yordamida bajarildi. Harakatlanuvchi faza tarkibi 2% sirka kislotasi saqlovchi suv (A) va metanol (B) dan iborat bo‘lib, gradient quyidagicha o‘zgartirildi: 2 daqiqa davomida 5% (B); 10 daqiqagacha 25% (B); so‘ngra har 10 daqiqada 40, 50, 60, 70 va 80% (B) ga oshirildi (Boligon va boshq., 2012 usuli asosida).

AASE namunasi 0,45 mkm membrana filtr (Millipore) orqali filtrlanib, ishlatishdan oldin ultratovush vannasida degazatsiya qilindi. Ekstraktlar 20 mg/ml konsentratsiyada tahlil qilindi. Oqim tezligi 0,7 ml/min, in’eksiya hajmi esa 40 mkl ni tashkil etdi.

Standart eritmalar YuSSX harakatlanuvchi fazasida quyidagi konsentratsiya oralig‘ida tayyorlandi: katexin, epikatexin, kvertsetin, kvertsitrin, izokvertsetin, kaempferol va rutin uchun 0,030–0,250 mg/ml; gall, ferul, xlorogen va kofe kislotalari uchun esa 0,045–0,500 mg/ml.

Miqdoriy aniqlash tashqi standart usuli yordamida piklarni integratsiya qilish orqali amalga oshirildi: gall kislotasi uchun 257 nm, katexin va epikatexin uchun 280 nm, xlorogen, ferul va kofe kislotalari uchun 325 nm, kvertsetin, kvertsitrin, izokvertsetin, rutin va kaempferol uchun esa 365 nm to‘lqin uzunliklarida o‘lchovlar olib borildi. Xromatografik piklar ularning ushlanish vaqti standart namunalarniki bilan solishtirish hamda DAD spektrlari (200–600 nm) orqali tasdiqlandi. Barcha xromatografik jarayonlar xona haroratida va uch martadan takrorlab bajarildi.

ISSN 3030-3907

Umumiy fenollarni aniqlash. Umumiy fenollar miqdori Folin-Ciocalteu method usuli bo‘yicha (FOLIN-CIOCALTEU, 1973) ayrim o‘zgartirishlar bilan kolorimetrik tarzda aniqlanildi.

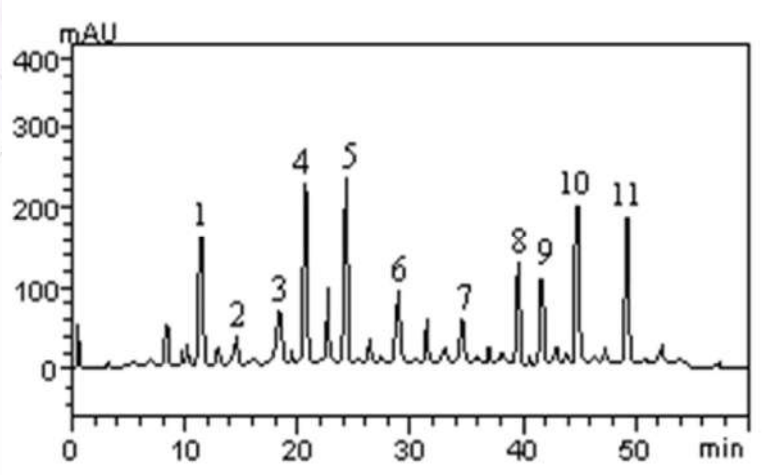
Namuna (1 g) qorong‘i shishada 10 ml 80% metanol bilan aralashtirilib, 2 soat davomida chayqatildi. Rang hosil bo‘lishi Folin–Ciocalteu reaktivi va natriy karbonat yordamida amalga oshirildi. 0,250 ml eritma 0,250 ml Folin–Ciocalteu reaktivi va 0,50 ml 10% natriy karbonat (Na_2CO_3) bilan aralashtirildi, so‘ng hajm distillangan suv bilan 5 ml ga yetkazildi. Aralashma xona haroratida qorong‘i joyda 30 daqiqa inkubatsiya qilindi. Shundan so‘ng reaksiya aralashmasining yutilish darajasi (absorbsiya) 725 nm to‘lqin uzunligida, blank eritmaga nisbatan o‘lchandi. Standart modda sifatida gall kislotasi qo‘llanildi va natijalar mg/ml ko‘rinishida ifodalandi.

Umumiy flavonoidlarni aniqlash. Umumiy flavonoidlar miqdori quyidagi usul asosida aniqlandi. Namuna (1 g) 10 ml 80% metanol bilan aralashtirilib, 2 soat davomida chayqatildi.

Olingan flavonoid ekstraktidan 0,4 ml olinib, 4 ml suvga qo‘shildi. So‘ngra 0,3 ml 5% natriy nitrit ($NaNO_2$) eritmasi qo‘shildi. 5 daqiqadan keyin 0,3 ml 10% alyuminiy xlorid ($AlCl_3$) qo‘shildi. 6 daqiqadan so‘ng 2 ml 1 M natriy gidroksid (NaOH) eritmasi qo‘shildi va umumiy hajm distillangan suv bilan 10 ml ga yetkazildi. Hosil bo‘lgan rang intensivligi 510 nm to‘lqin uzunligida, blank eritmaga nisbatan o‘lchandi. Standart modda sifatida katexin qo‘llanildi va natijalar mg/ml ko‘rinishida ifodalandi.

MUHOKAMA VA NATIJALAR. AASE ning YuSSX profili 1-rasmda ko‘rsatilgan bo‘lib, 1-jadval quyidagi asosiy birikmalarni aniqlagan: gall kislotasi (ushlanish vaqti — tR 11,39 min, pik 1), katexin (tR = 14,97 min, pik 2), xlorogen kislotasi (tR = 18,73 min, pik 3), kofe kislotasi (tR = 21,08 min, pik 4), ferul kislotasi (tR = 24,11 min, pik 5), epikatexin (tR = 29,37 min, pik 6), rutin (tR = 35,16 min, pik 7), kvertsitrin (tR = 39,85 min, pik 8), izokvertsitrin (tR = 42,07 min, pik 9), kvertsetin (tR = 44,81 min, pik 10) va kaempferol (tR = 49,73 min, pik 11).

ISSN 3030-3907



1-rasm: Yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi orqali aniqlangan *Artemisia absinthium*ning suvli ekstrakti (AASE) tarkibidagi fenolik birikmalar va flavonoidlar profili. Gall kislotasi (pik 1), katexin (pik 2), xlorogen kislotasi (pik 3), kofe kislotasi (pik 4), ferul kislotasi (pik 5), epikatexin (pik 6), rutin (pik 7), kvertsitrin (pik 8), izokvertsitrin (pik 9), kvertsetin (pik 10) va kaempferol (pik 11).

1-jadval

***Artemisia absinthium* suvli ekstrakti (AASE) tarkibidagi fenolik birikmalar va flavonoidlarning Yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi bo‘yicha tarkibi.**

Moddalar	AASE (mg/g)	%	LOD (µg/mL)	LOQ (µg/mL)
Gall kislotasi	36.17 ± 0.03a	3.61	0.018	0.059
Katexin	5.03 ± 0.01b	0.50	0.023	0.075
Xlorogen kislotasi	12.09 ± 0.01c	1.20	0.007	0.023
Kofe kislotasi	41.73 ± 0.02d	4.17	0.034	0.112
Ferul kislotasi	42.95 ± 0.03d	4.29	0.011	0.034
Epikatexin	15.20 ± 0.01e	1.52	0.015	0.049
Rutin	7.46 ± 0.02f	0.74	0.029	0.095
Kversitrin	20.07 ± 0.01g	2.00	0.042	0.138
Izokversitrin	18.92 ± 0.03h	1.89	0.031	0.102
Kversetin	30.11 ± 0.02i	3.01	0.008	0.029
Kaempferol	29.67 ± 0.01i	2.96	0.021	0.069

Natijalar uch marta o‘tkazilgan aniqlashlarning o‘rtacha qiymati ± standart xatolik (S.X.) ko‘rinishida ifodalangan.

LOD — aniqlash chegarasi (µg/ml),

LOQ — miqdoriy aniqlash chegarasi (µg/ml).

ISSN 3030-3907

Turli harflar bilan belgilangan o‘rtacha qiymatlar Tukey test bo‘yicha $p < 0,05$ darajada statistik jihatdan ishonchli farq qilishini bildiradi.**Umumiy fenol va flavonoidlar miqdori**. Asosiy konsentratsiyalangan polifenollar sifatida eng ko‘p miqdorda ferul kislotasi, undan keyin kofe kislotasi va gall kislotasi aniqlangan.

Flavonoidlar tarkibida esa AASE da eng yuqori miqdor kversetinga tegishli bo‘lib, undan keyin kaempferol qayd etilgan. Ushbu hamda boshqa fenol va flavonoid birikmalar hamda ularning konsentratsiyalari 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Artemisia absinthium suvli ekstrakti (AASE) tarkibidagi umumiy fenollar va flavonoidlarning fitokimyoviy tahlili.

Parametrlar	AASE
Umumiy fenolik miqdor (mg GAE/g ekstrakt)	0,5844
Umumiy flavonoidlar miqdori (mg kvertsetin/g ekstrakt)	0,6084

Natijalar quyidagi ko‘rinishda ifodalangan:
(mg GAE/g ekstrakt) - gall kislotasi ekvivalenti asosida umumiy fenollar miqdori
(mg quercetin/g ekstrakt) - kvertsetin ekvivalenti asosida flavonoidlar miqdori

Ushbu tahlillar Folin-Ciocalteu method va flavonoidlarni aniqlash usullari asosida amalga oshirilgan fitokimyoviy baholash natijalarini aks ettiradi.

Artemisia absinthium o‘simligi polifenollar va flavonoidlarga boy tur hisoblanadi [11]. A. absinthium ning ko‘plab biologik faolliklari aynan uning suvli ekstraktida uchraydigan kofe kislotasi, ferul kislotasi, gal kislota, kversetin va kaempferol kabi birikmalar bilan bog‘liq holda ilmiy adabiyotlarda tasvirlangan.

Araújo va boshq. [12] ma’lumotlariga ko‘ra, kofe kislotasi va uning hosilalari *Escherichia coli* va *Staphylococcus aureus* bakteriyalariga qarshi antimikrob faollik ko‘rsatadi. Pernin va boshq. [13] esa ferul kislotasi *Listeria monocytogenes* mikroblarga qarshi antimikrob ta’sirga ega ekanini ko‘rsatgan. Shuningdek, Borges va boshq. [14] gall kislotasining *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* va *Listeria monocytogenes* bakteriyalariga qarshi antibakterial ta’sirga ega ekanini aniqlagan. Boshqa tadqiqotlarda Pernin va boshq. [13] ferul kislotasining ham *Listeria monocytogenes* bakteriyasiga qarshi faolligini tasdiqlagan.

Artemisia absinthium tarkibida shuningdek flavonoidlar ham mavjud bo‘lib, ular orasida kversetin, rutin, izokversetin, kversetin-3-O-*D*-glukosid [15], kversetin-3-O-ramnoglukozid [16], izoramnetin-3-O-ramnoglyukozid, izoramnetin-3-glukozid hamda fenol kislotalar – xlorogen, siringik, kumarik, salitsil va vanil kislotalar bor.

ISSN 3030-3907

Ushbu birikmalar biologik tizimlarda oksidlovchi zararlarning oldini olish mexanizmlarida muhim rol o‘ynashi ehtimol qilinadi [17]. Bir nechta tadqiqotlar *Artemisia absinthium*ning kuchli antioksidant, erkin radikallarni yo‘q qiluvchi (free radical scavenging) hamda yallig‘lanishga qarshi faollikka ega ekanini ko‘rsatgan. AA tarkibida umumiy fenol birikmalar va umumiy flavonoidlar kabi fitokimyoviy moddalarning yuqori miqdorda mavjudligi bu birikmalar uning antioksidant faolligiga hissa qo‘shishini ko‘rsatadi.

Flavonollar, sinnamik kislotalar, kumarinlar, shuningdek kofe kislotasi va xlorogen kislota kabi fenolik moddalarning antioksidant xususiyatlarga ega ekani ma’lum bo‘lib, ular hujayralar va organlarni oksidlovchi yemirilishdan himoya qilishda muhim rol o‘ynashi mumkin [18].

Suvli ekstrakt tarkibida alohida yoki aralash holda uchraydigan barcha biologik faol komponentlar uning dorivor xususiyatlarini shakllantirishda ishtirok etishi mumkin. Shu sababli, ushbu ishda amalga oshirilgan Yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi asosidagi fitokimyoviy tahlil *Artemisia absinthium*ning xalq tabobatida qo‘llanilishiga asos bo‘ladigan mumkin bo‘lgan ta’sir mexanizmlaridan birini tushuntirishga va aniqlashtirishga xizmat qiladi.

XULOSA VA TAKLIFLAR. Ushbu tadqiqot natijalariga ko‘ra, *Artemisia absinthium*ning suvli ekstrakti (AASE) yuqori miqdorda polifenollar va flavonoidlarni o‘z ichiga olishi aniqlandi. Umuman olganda, ushbu birikmalar zamburug‘larga qarshi, antimikrob va antioksidant kabi ko‘plab biologik faolliklarga ega ekanligi ko‘rsatildi.

Aholi tomonidan dorivor maqsadlarda iste’mol qilinadigan AA ekstraktining turli biologik xususiyatlari, ehtimol, o‘simlik tarkibida mavjud bo‘lgan turli komponentlarning qo‘shma (additiv) yoki o‘zaro kuchaytiruvchi (sinergik) ta’siri bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Chunki suvli ekstrakt tarkibidagi ushbu moddalarning har biri ilmiy adabiyotlarda allaqachon biologik faollikka ega ekani qayd etilgan.

Shunga qaramay, AASE ning xususiyatlarini yanada chuqurroq yoritish uchun qo‘shimcha tadqiqotlar o‘tkazish zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. JARIĆ, Snežana et al. An ethnobotanical study on the usage of wild medicinal herbs from Kopaonik Mountain (Central Serbia). Journal of ethnopharmacology, v. 111, n. 1, p. 160-175, 2007. https://doi.org/10.1016/j.jep.2006.11.007
2. Estomba, D., ladio, A., Lozada, M. Medicinal wild plant knowledge and gathering patterns in a Mapuche community from North-western Patagonia. Journal of Ethnopharmacology, v. 103, n. 1, p. 109-119, 2006. https://doi.org/10.1016/j.jep.2005.07.015

ISSN 3030-3907

3. Chiasson, H., Bélanger, A., Bostanian, N., Vincent, C., Poliquin, A. (2001). Acaricidal properties of Artemisia absinthium and Tanacetum vulgare (Asteraceae) essential oils obtained by three methods of extraction. Journal of economic entomology, v. 94(1), p. 167-171.,2001. https://doi.org/10.1603/0022-0493-94.1.167

4. Abad, María José et al. The Artemisia L. genus: a review of bioactive essential oils. Molecules, v. 17, n. 3, p. 2542-2566, 2012. https://doi.org/10.3390/molecules17032542

5. Bhat, Rahil Razzak et al. Chemical composition and biological uses of Artemisia absinthium (wormwood). Plant and Human Health, v. 3, p. 37-63., 2019. https://doi.org/10.1007/978-3-030-04408-4_3

6. WEI, Xianxian et al. The Extracts of Artemisia absinthium L. suppress the growth of hepatocellular carcinoma cells through induction of apoptosis via endoplasmic reticulum stress and mitochondrial-dependent pathway. Molecules, v. 24, n. 5, p. 913, 2019. https://doi.org/10.3390/molecules24050913

7. Mahmoudi, M., Ebrahimzadeh, M. A., Ansaroudi, F., Nabavi, S. F., Nabavi, S. M. (2009). Antidepressant and antioxidant activities of Artemisia absinthium L. at flowering stage. African journal of Biotechnology, v. 8(24)., 2009. DOI: 10.4314/ajb.v8i24.68818

8. Singh, Rajeev; VERMA, Pawan Kumar; SINGH, Gagandeep. Total phenolic, flavonoids and tannin contents in different extracts of Artemisia absinthium. Journal of Complementary Medicine Research, v. 1, n. 2, p. 101-104, 2012. https://doi.org/10.5455/jice.20120525014326

9. Ahmad, F.; Khan, R. A.; Rasheed, S. Study of analgesic and anti-inflammatory activity from plant extracts of Lactuca scariola and Artemisia absinthium. Journal of Islamic Academy of Sciences, v. 5, n. 2, p. 111-114, 1992.

10. Erel, Ş. B., Reznicek, G., Şenol, S. G., Yavaşoğlu, N. Ü. K., Konyalioğlu, S., & Zeybek, A. U. (2012). Antimicrobial and antioxidant properties of Artemisia L. species from western Anatolia. Turkish Journal of Biology, v. 36(1), p. 75-84., 2012.

11. Msaada, K., Salem, N., Bachrouch, O., Bousselmi, S., Tammar, S., Alfaify, A., Al Sane, K., Ben Ammar, W., Aziz, S., Haj Brahim, A., Hammami, M., SelmI, S., Limam, F., Marzouk, B., 2015. Chemical Composition and Antioxidant and Antimicrobial Activities of Wormwood (Artemisia absinthium L.) Essential Oils and Phenolics. Journal of Chemistry. p. 1–12., 2015 https://doi.org/10.1155/2015/804658

12. Araújo, Marianna O. et al. Synthesis, antibacterial evaluation, and QSAR of caffeic acid derivatives. Journal of Chemistry, v. 2019, 2019. https://doi.org/10.1155/2019/3408315

13. Msaada, K., Salem, N., Bachrouch, O., Bousselmi, S., Tammar, S., Alfaify, A., Al Sane, K., Ben Ammar, W., Aziz, S., Haj Brahim, A., Hammami, M., Selmi, S., Limam, F., Marzouk, B., 2015. Chemical Composition and Antioxidant and Antimicrobial Activities of Wormwood (Artemisia absinthium L.) Essential Oils and Phenolics. Journal of Chemistry. p. 1–12., 2015 https://doi.org/10.1155/2015/804658

14. Borges, A., Ferreira, C., Saavedra, M.J., Simões, M., 2013. Antibacterial Activity and Mode of Action of Ferulic and Gallic Acids Against Pathogenic Bacteria. Microbial Drug Resistance v. 19, p. 256–265., 2013. https://doi.org/10.1089/mdr.2012.0244

15. Olennikov, Daniil N. et al. Bioactive phenolics of the genus Artemisia (Asteraceae): HPLC-DAD-ESI-TQ-MS/MS profile of the Siberian species and their inhibitory potential against α-amylase and α-glucosidase. Frontiers in pharmacology, v. 9, p. 756, 2018. https://doi.org/10.3389/fphar.2018.00756

16. Pernin, A., Bosc, V., Maillard, M.N., Dubois-Brissonnet, F., 2019. Ferulic acid and eugenol have different abilities to maintain their inhibitory activity against Listeria monocytogenes in emulsified systems. Frontiers in Microbiology v. 10, p. 1–10., 2019. https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.00137

17. KORDALI, Saban et al. Screening of chemical composition and antifungal and antioxidant activities of the essential oils from three Turkish Artemisia species. Journal of agricultural and food chemistry, v. 53, n. 5, p. 1408-1416, 2005. https://doi.org/10.1021/jf048429n

18. Wiseman, Sheila; Mulder, Theo; Rietveld, Anton. Tea flavonoids: bioavailability in vivo and effects on cell signaling pathways in vitro. Antioxidants and Redox Signaling, v. 3, n. 6, p. 1009-1021, 2001. https://doi.org/10.1089/152308601317203549