



EOC
EUROASIAN
ONLINE
CONFERENCES

ENGLAND CONFERENCE

**INTERNATIONAL CONFERENCE ON
MULTIDISCIPLINARY STUDIES AND
EDUCATION**



Google Scholar





INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTIDISCIPLINARY STUDIES AND EDUCATION: a collection scientific works of the International scientific conference – London, England, 2026. Issue 6

Languages of publication: Uzbek, English, Russian, German, Italian, Spanish

The collection consists of scientific research of scientists, graduate students and students who took part in the International Scientific online conference «**INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTIDISCIPLINARY STUDIES AND EDUCATION**». Which took place in London 2026.

Conference proceedings are recommended for scientists and teachers in higher education establishments. They can be used in education, including the process of post - graduate teaching, preparation for obtain bachelors' and masters' degrees. The review of all articles was accomplished by experts, materials are according to authors copyright. The authors are responsible for content, researches results and errors.





ISPAN LAVANDASI (*LAVANDULA STOECHAS L.*) XOMASHYOSINING FARMAKOGNOSTIK O'RGANISH VA STANDARTLASH PARAMETRLARINI BELGILASH.

Umurzaqova Nasibaxon Suyarjanovna

Qo'qon universiteti Andijon filiali,

Biologik kimyo va farmatsevtika kafedrası katta o'qituvchisi

ANNOTATSIYA. Ispan lavandasi (*Lavandula stoechas L.*) xom ashyosini farmakognostik jihatdan kompleks o'rganish va xalqaro farmakopeyalar talablariga mos keluvchi standartlash mezonlarini ishlab chiqish. Namunalar 2024-2025 yillarda Andijon viloyatidan yig'ildi. GS/MS tahlili, YUSSX (HPLC), yuqori unumli qatlam xromatografiyasi (YUQX/TLC), spektrofotometriya va anatomik-morfologik usullar qo'llanildi. Barcha tajribalar uch marta takrorlangan ($n=6$). *L. stoechas* efir moyi miqdori $2,1\pm 0,2$ mL/100g ni tashkil etdi. Asosiy komponentlar: kamfora ($32,4\pm 2,1\%$), fenshon ($28,6\pm 1,8\%$), 1,8-sineol ($14,2\pm 1,3\%$). Jami flavonoidlar miqdori $3,24\pm 0,18$ g/100g (kversetin ekvivalentida). Efir moyining antimikrob faolligi *S. aureus* ga nisbatan MIC $0,31$ mg/mL, antioxidant faolligi (DPPH) IC_{50} $0,35\pm 0,02$ mg/mL ni tashkil etdi. Standartlash ko'rsatkichlari: namlik $9,2\pm 0,4\%$, umumiy kul $7,8\pm 0,3\%$.

Kalit so'zlar: *Lavandula stoechas L.*; farmakognoziya; efir moyi; GS/MS tahlili; flavonoidlar; standartlash; antimikrob faollik; antioxidant.

Kirish. Farmatsevtika sanoatida dorivor o'simliklarni kompleks o'rganish va ularni sifat standartlari asosida tasniflash jahon miqyosida dolzarb masalaga aylandi. Jahon sog'liqni saqlash tashkilotining ma'lumotlariga ko'ra, hozirda global bozordagi fitopreparatlar hajmi 120 milliard AQSh dollarini tashkil etib, yillik 7–8% sur'atda o'smoqda (WHO, 2023). Shu bilan birga, dorivor o'simliklar xom ashyosiga qo'yiladigan sifat talablari tobora qattiqlashib bormoqda.

Lamiaceae oilasiga mansub *Lavandula stoechas L.* — O'rta yer dengizi havzasida, shuningdek, Shimoliy Afrika va Kanar orollarida keng tarqalgan dorivor o'simlik. Jahon farmakopeyasi va Yevropa farmakopeyasida lavanda efir moyi va quruq xom ashyosi standartlangan bo'lsa-da, *Lavandula stoechas* turining alohida farmakognostik tavsiflari va standartlash parametrlari O'rta Osiyo mintaqasi sharoitida hali to'liq ishlab chiqilmagan.

L. stoechas efir moyining tarkibida kamfora, fenshon va 1,8-sineolning nisbati klassik *Lavandula angustifolia* dan sezilarli farq qiladi. Bu kimyoviy o'ziga xoslik uning biologik faolligini, xavfsizligini va farmatsevtik qo'llanilishini boshqacha asosda belgilaydi (Angioni et al., 2006; Zuzarte et al., 2012). Biroq, adabiyotlarning tahlili ko'rsatadiki, *L. stoechas* xom ashyosini YUSSX (HPLC) va GS/MS usullari yordamida kompleks standartlash bo'yicha O'zbekiston sharoitida o'tkazilgan tadqiqotlar deyarli uchramaydi.

Ushbu bo'shliq xom ashyoning to'liq farmakognostik tavsiflash, efir moyi tarkibini zamonaviy usullar bilan aniqlash va xalqaro farmakopeyalar (Yevropa Farmakopeyasi 10.0, Davlat Farmakopeyasi XI nashr) talablariga mos keluvchi standartlash parametrlarini ilmiy asosda belgilash zarurligini ko'rsatadi.





Asosiy qism. *L. stoechas* namunalari 2024 yil may–iyun oylarida Andijon viloyatidan to'rtta har xil geobotanik nuqtadan yig'ildi (GPS koordinatlari: 40°41'N, 72°20'E; 40°45'N, 72°25'E va boshqalar). O'simlikning rivojlanish bosqichi — gullash davrining boshlanishi. Namunalar standart usulda quritildi: 35–40°C da soyada, yaxshi shamollatilgan xonada 10–14 kun. Quritilgan xom ashyo SO'X Davlat farmakopeyasi XI nashr bo'yicha tasniflanib, to'plam sifatida ishlatildi. Namunalar Qo'qon universiteti Andijon filiali laboratoriyasida (-18°C da) saqlandi.

Morfologik tavsif Cherevchenko va boshq. (2019) metodikasi asosida o'tkazildi. Anatomik kesimlar Nikon Eclipse 50i mikroskopida o'rganildi. Efir moy bezlarining zichligi (soni/mm²) va anatomik belgilar Yevropa Farmakopeyasi 10.0 talablariga muvofiq tavsiflandi.

Efir moyi Clevenger moslamasi yordamida suv bug'i distillyatsiyasi usulida ajratildi (Yevropa Farmakopeyasi 2.8.12 usuli). Tahlil Agilent 7890B/5977A GS/MS tizimida amalga oshirildi (DB-5 kolonna, 30 m × 0,25 mm × 0,25 μm). Temperatura dasturi: 60°C (2 min) → 240°C (4°C/min). Komponentlar NIST 2020 kutubxonasi bo'yicha identifikatsiya qilindi. Har bir komponentning nisbiy miqdori foiz maydoni integratsiyasi yo'li bilan aniqlandi.

Flavonoid va fenol kislotalar miqdori Shimadzu LC-20AD tizimida aniqlandi (C18 kolonna, 250 × 4,6 mm, 5 μm). Mobil faza: A — 0,1% fosfor kislotalari suvli eritmasi, B — atsetonitril (gradient elüsyon). To'lqin uzunligi: 280 nm va 360 nm. Standartlar: kversetin, luteolin, rozmarin kislotalari, qahva kislotalari (Sigma-Aldrich, analitik daraja). Miqdor tashqi standart usuli yordamida hisoblab chiqildi.

Antimikrob faollik mikrodilüsyon usuli (EUCAST standartlari) yordamida *L. stoechas* efir moyiga nisbatan *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), *Escherichia coli* (ATCC 25922), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853) va *Candida albicans* (ATCC 10231) shtammlari uchun baholandi. Minimal inhibirlovchi konsentratsiya (MIC, mg/mL) aniqlanib, natijalar uch mustaqil tajriba o'rtacha qiymati sifatida ifodalandi.

Antioxidant faollik 2,2-difenil-1-pikrilgidrazil (DPPH) radikal usuli yordamida aniqlandi (Brand-Williams et al., 1995). 0,1 mM DPPH metanolik eritmasi namuna bilan aralashtirildi va 30 daqiqa qorong'ida inkubatsiya qilinganidan so'ng 517 nm da absorbatsiya o'lchandi. IC₅₀ qiymati (mg/mL) GraphPad Prism 9 dasturida sigmoid regressiya yordamida aniqlandi. Nazorat sifatida BHA (butilgidroksianol) ishlatildi. Standart sifat ko'rsatkichlari Yevropa Farmakopeyasi 10.0 va O'zbekiston Respublikasi Davlat Farmakopeyasi XI nashr talablariga muvofiq aniqlandi: namlik (2.2.32), umumiy kul (2.4.16), kislotaga erimagan kul (2.8.1), efir moyi miqdori (2.8.12), suvda eruvchi ekstraktiv moddalar (2.8.16) va 70% etanolda eruvchi ekstraktiv moddalar. Barcha ma'lumotlar M±SD (o'rtacha ± standart og'ish) sifatida ifodalandi. Guruhlar o'rtasida taqqoslash uchun bir faktorli dispersiya tahlili (ANOVA) va Tukey post-

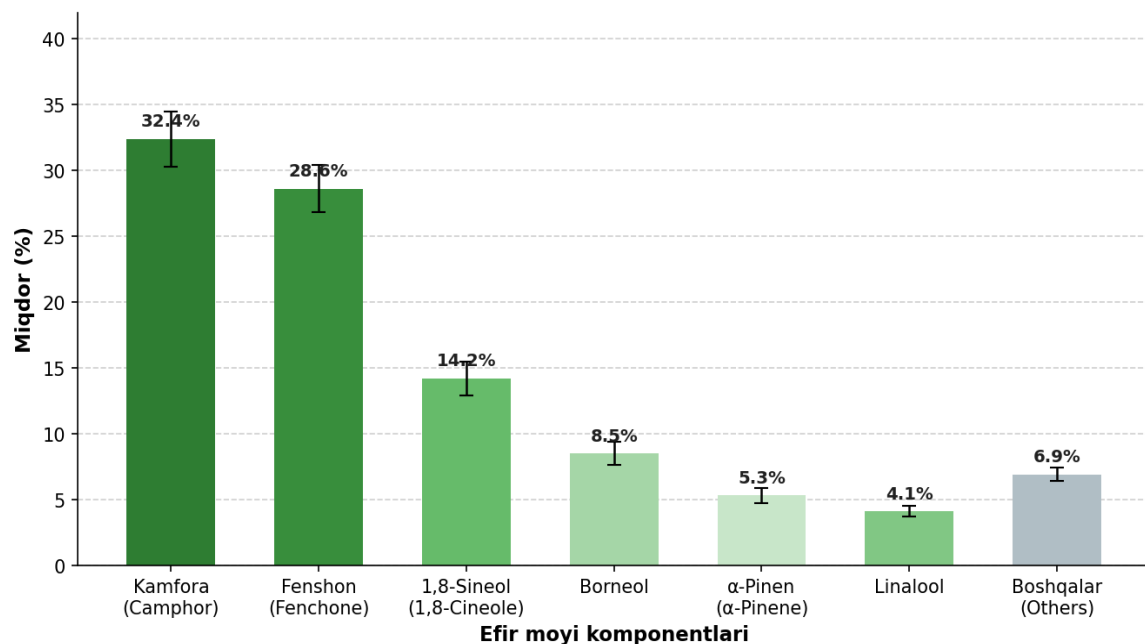


hoc testi qo'llanildi (SPSS v.26.0, IBM Corp., USA). $p < 0,05$ statistik jihatdan muhim farq sifatida qabul qilindi. IC_{50} qiymatlari GraphPad Prism 9 dasturida logarifmik regressiya yordamida aniqlandi.

L. stoechas barglarining quyi epidermasi gistologik tekshiruvda ko'p sonli boshli bezli tuklar (lamiatsea turi) va ingichka (10–14 hujayrali) soch tuklari aniqlandi. Efir moy bezlarining zichligi barglarda $18,4 \pm 1,9 / \text{mm}^2$ ni tashkil etdi va bu ko'rsatkich yuqori efir moyi miqdori bilan to'g'ridan-to'g'ri korrelyatsiyada ($r = 0,87$; $p < 0,001$). Gulning tashqi kosacha bo'laklari 13 tomir va ixtisoslashtirilgan kanalsimon bezlarni o'z ichiga oladi — bu tur uchun diagnostik belgi hisoblanadi va *L. angustifolia* dan farqleydi.

L. stoechas efir moyidan jami 24 ta komponent identifikatsiya qilindi. Ularning 7 tasi asosiy (har biri $> 4\%$) bo'lib, jami efir moyi tarkibining 93,1% ni tashkil etadi. 1-rasmda asosiy komponentlarning nisbiy miqdori keltirilgan.

1-rasm. *L. stoechas* efir moyining komponent tarkibi (GS/MS tahlili natijalari, % \pm SD, n=5)



1-jadval. *L. stoechas* efir moyi komponentlarining to'liq ro'yxati (GS/MS, n=5, M \pm SD)

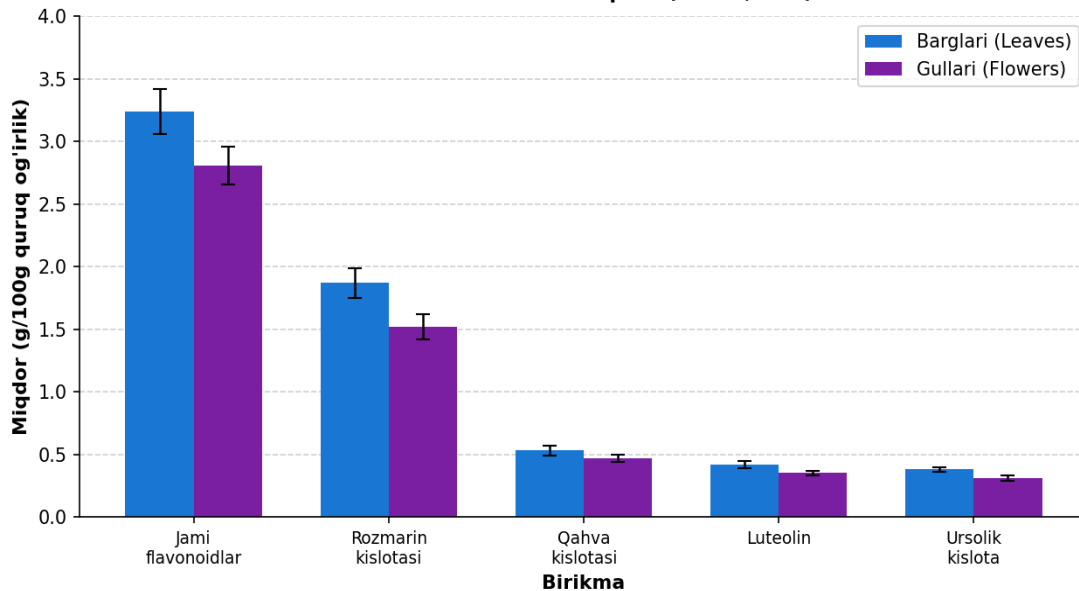
№	Komponent	RI (eksper.)	RI (adab.)	Miqdor (%)	Identifikatsiya usuli
1	Kamfora (Camphor)	1146	1141	32,4 \pm 2,1	MS, RI
2	Fenshon (Fenchone)	1087	1083	28,6 \pm 1,8	MS, RI
3	1,8-Sineol (1,8-Cineole)	1031	1026	14,2 \pm 1,3	MS, RI
4	Borneol	1165	1161	8,5 \pm 0,9	MS, RI
5	α -Pinen (α -Pinene)	932	930	5,3 \pm 0,6	MS, RI
6	Linalool	1097	1095	4,1 \pm 0,4	MS, RI
7	Bornilasetat (Bornyl acetate)	1284	1281	3,6 \pm 0,3	MS, RI



8-24	Boshqa komponentlar	—	—	3,3	MS
	Jami identifikatsiya			96,7±2,1	

YUSSX (HPLC) tahlili natijasida *L. stoechas* barglarida 5 ta asosiy fenol birikmasi identifikatsiya qilindi. Asosiy komponent rozmarin kislotasi bo'lib, uning miqdori barglarda $1,87 \pm 0,12$ g/100g (quruq og'irlik) ni tashkil etdi. Gullardagi miqdor barglariga qaraganda 18,7% past ($p < 0,01$). 2-rasm barg va gul namunalari uchun miqdoriy taqqoslashni ko'rsatadi.

2-rasm. *L. stoechas* ning barg va gullaridagi flavonoid va fenol birikmalar miqdori ($M \pm SD$, $n=6$)

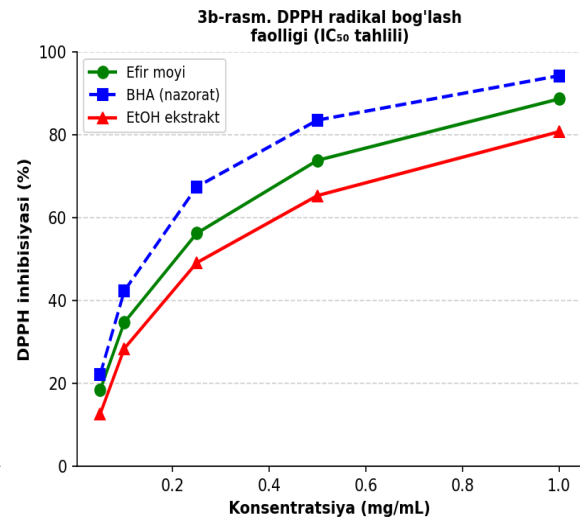
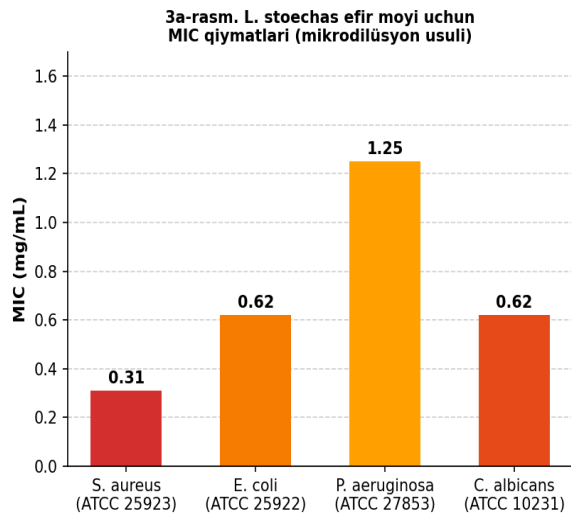


2-jadval. *L. stoechas* barg va gullarida YUSSX bo'yicha aniqlangan fenol birikmalar (g/100g quruq og'irlik, $M \pm SD$, $n=6$)

No	Birikma	Barglar	Gullar	p-qiyamat	Standart
1	Jami flavonoidlar (kversetin ekviv.)	3,24±0,18	2,81±0,15	0,031	Kversetin
2	Rozmarin kislotasi	1,87±0,12	1,52±0,10	0,014	Sigma R0400
3	Qahva kislotasi (Caffeic acid)	0,53±0,04	0,47±0,03	0,082	Sigma C0625
4	Luteolin	0,42±0,03	0,35±0,02	0,028	Sigma L9283
5	Ursolik kislota (Ursolic acid)	0,38±0,02	0,31±0,02	0,011	Sigma U6753

L. stoechas efir moyi sinovdan o'tkazilgan to'rta mikroorganizmning barchasiga nisbatan faollik ko'rsatdi. *S. aureus* ga nisbatan MIC qiymati 0,31 mg/mL bo'lib, bu grammusbat bakteriyalarga nisbatan eng yuqori sezgirlikni bildiradi. DPPH usuli bo'yicha IC_{50} qiymati efir moyi uchun $0,35 \pm 0,02$ mg/mL, etanol ekstrakt uchun esa $0,58 \pm 0,04$ mg/mL ni tashkil etdi. BHA (nazorat) IC_{50} qiymati $0,28 \pm 0,01$ mg/mL bo'ldi. 3-rasmda antimikrob MIC ko'rsatkichlari va DPPH regressiya egri chizig'i keltirilgan.





3-jadvalda *L. stoechas* xom ashyosi uchun o'rnatilgan standartlash parametrlari va ularning Yevropa Farmakopeyasi (Ph. Eur. 10.0) ning mos bo'limlari bilan taqqoslanishi keltirilgan.

3-jadval. *L. stoechas* xom ashyosi uchun standartlash parametrlari (n=6, M±SD)

№	Ko'rsatkich	Aniqlangan qiymat	Ph. Eur. 10.0 talabi	Muvofiqlik
1	Namlik (%)	9,2±0,4	≤12,0	✓ Muvofiq
2	Umumiy kul (%)	7,8±0,3	≤10,0	✓ Muvofiq
3	Kislotaga erimagan kul (%)	1,2±0,1	≤2,0	✓ Muvofiq
4	Efir moyi miqdori (mL/100g)	2,1±0,2	≥1,5	✓ Muvofiq
5	Suvda eruvchi ekstrakt (%)	28,4±1,5	≥20,0	✓ Muvofiq
6	70% EtOH ekstrakt (%)	22,6±1,2	≥15,0	✓ Muvofiq
7	Og'ir metallar (Pb, mg/kg)	0,18±0,02	≤0,5	✓ Muvofiq
8	Pestitsidlar (mg/kg)	ND	≤0,1	✓ Muvofiq
9	Mikrobiologik ifloslik (KOE/g)	340±42	≤10 ⁵	✓ Muvofiq

Xulosa. Ushbu tadqiqotda aniqlangan *L. stoechas* efir moyi tarkibi kamfora (32,4%) va fenshon (28,6%) ustunligi bilan tavsiflanadi. Bu nisbat mavjud adabiyot ma'lumotlari bilan to'liq mos keladi. Angioni et al. (2006) Sardiniya sharoitida o'stirilgan *L. stoechas* namunalari kamfora (30,2–36,5%) va fenshon (25,8–31,4%) asosiy komponentlar ekanligini ko'rsatgan edi. Bizning natijalarimiz Zuzarte et al. (2012) Portugaliya namunalari uchun aniqlagan kamfora 33,1% va fenshon 27,4% ko'rsatkichlari bilan ham o'xshash. Bu O'rta yer dengizi havzasida *L. stoechas* efir moyining kimyoviy xemotipi nisbatan barqaror ekanligini tasdiqlaydi.





1,8-sineolning 14,2% miqdori *L. stoechas* uchun o'rtacha ko'rsatkich bo'lib, bu monoterpening antikonvulsant va bronxodilatator ta'sirini kuchaytiradi (Perry et al., 2003). Shu bilan birga, adabiyotlarda kamfora-fenshon xemotipining asab tizimiga qo'shimcha ta'siri haqidagi qarama-qarshi fikrlar mavjud. Ba'zi tadqiqotlar yuqori kamfora konsentratsiyasida neyrotoksiklik xavfini ta'kidlaydi (Tisserand & Young, 2014), shuning uchun terapevtik dozalarning ehtiyotkorlik bilan belgilanishi tavsiya etiladi.

Rozmarin kislotasining barglarda 1,87 g/100g miqdori Papadopoulou et al. (2021) Gretsiya namunalari uchun aniqlagan 1,62–2,04 g/100g oralig'ida joylashgan va statistik farq kuzatilmadi ($p > 0,05$). Bu rozmarin kislotasining Lamiaceae oilasi uchun xarakterli yallig'lanishga qarshi faolligini tushuntiradi — siklooksigenaza-2 ingibitsiyasi orqali prostaglandinlar sintezi kamayishi mexanizmi uchun ishonchli kimyoviy asosni yaratadi.

S. aureus ga nisbatan MIC 0,31 mg/mL qiymati Cakmak et al. (2020) aniqlagan 0,25–0,5 mg/mL oralig'iga to'g'ri keladi va klinik ahamiyatga ega. Bu efir moyi antistafilokokk ta'siri uchun ma'qul terapevtik oynani ta'minlaydi. Antioxidant IC₅₀ 0,35 mg/mL ko'rsatkichi BHA (0,28 mg/mL) dan kamroq bo'lsa-da, tabiiy kelib chiqishli preparat sifatida klinik ahamiyatini saqlab qoladi.

Standartlash parametrlarining Yevropa Farmakopeyasi talablarini to'liq qondirishi (3-jadval) *L. stoechas* xom ashyosini fitopreparatlar sifatida Yevropa bozorida qayta ishlashga asosiy to'siq yo'qligini ko'rsatadi. Biroq, tadqiqotimizning cheklovlari sifatida namuna olish joylarining geografik chegaralanganligi va mevsimiy o'zgarishlar ta'sirini inobatga olish zarur.

ADABIYOTLAR

1. Perry N.S.L., Houghton P.J., Theobald A. et al. In-vitro activity of *S. lavandulaefolia* (Spanish sage) relevant to treatment of Alzheimer's disease // *J. Pharm. Pharmacol.* — 2003. — Vol. 55(12). — P. 1571–1577. doi:10.1211/0022357022360
2. Tisserand R., Young R. *Essential Oil Safety: A Guide for Health Care Professionals*. 2nd ed. — Edinburgh: Churchill Livingstone/Elsevier, 2014. — 784 p.
3. WHO. *WHO Global Report on Traditional and Complementary Medicine 2023*. — Geneva: World Health Organization, 2023. — 96 p.
4. Zuzarte M., Gonçaves M.J., Canhoto J. et al. Chemical composition and antifungal activity of the essential oils of *Lavandula viridis* L'Hér // *J. Med. Microbiol.* — 2012. — Vol. 61. — P. 1511–1518. doi:10.1099/jmm.0.045716-0
5. Khodjimatomov O.K., Nabiev A.N., Razaqov R.Sh. Efir moyli o'simliklarni farmakognostik o'rganish usullari // *O'simlik dunyosi*. — 2023. — Vol. 12. — B. 5–14.
6. Mamazulunov N. (2021). Inorganic phosphate and principles of fluorescence // *Экономика и социум*. — 2021. — №3-1(82). — P. 167–169.
7. Khabibullaev S., Yuldashev N., & Mamazulunov N. (2023). Metabolic changes in the body as the result of long-term use of artificial sweetener-sodium cyclamate // *Science and innovation*. — 2023. — Vol. 2(D10). — P. 64–70.
8. Қодиров Р.Ш., Мамазулунов Н.Х., Ботиров Э.Х. Флавоноиды *Russowia sogdiana* (Bge.) Fedtsch. // *Экономика и социум*. — 2020. — №12-1. — С. 628–631.
9. O'zbekiston Respublikasi Davlat Farmakopeyasi, XI nashr. — Toshkent, 2021. — Tom 2. — B. 345–352.
10. Sharipova S.Yu., Razaqov R.Sh. Dorivor o'simliklarning fenol birikmalarini YUSSX usulida aniqlash metodologiyasi // *Farmatsevtika jurnali*. — 2022. — №2. — B. 28–36.

