ISNN 3030-3907

2026/2
VOLUME 4

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/2 VOLUME 4

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

DORIVOR LIMONO‘T *(MELISSA OFFICINALIS)* NING SHIFOBAXSHLIK XUSUSIYATLARINI KIMYOVIY TARKIBI ORQALI BAHOLASH

Egamberdiyev Dostonbek Usmonjon o‘g‘li.
Andijon Davlat Unversiteti, k.f.f.d.
Atabekova Xurshida.
Andijon Davlat Unversiteti magistranti

Annotatsiya. Maqolada dorivor limono‘tning shifobaxshlik xususiyatlari, shuningdek xalq tabobatida qo‘llanilishi hamda limono‘tning biologik faol komponentlarini, shu jumladan, ildizining vitaminlar tarkibini YuSSX (yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi) usulida tahlil qilinganda vitaminlarning miqdori $B_1<C<B2$ tartibda ortib borishi va ularning muhokamasi bo‘yicha ma’lumotlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: Dorivor limono‘t, vitaminlar, reaktivlar, eritmalar, kasallik, ekstraksiya, kimyoviy tarkib, antibakterial xususiyat.

Annotation. The article discusses the medicinal properties of lemon herb, its use in traditional medicine, and the biological active components of lemon herb, including its vitamin content. When analyzed using the High-Performance Liquid Chromatography (HPLC) method, the vitamin levels are found to increase in the order of B1 < C < B2, and this is discussed in the article.

Keywords: Medicinal lemon herb, vitamins, reagents, solutions, diseases, extraction, chemical composition, antibacterial properties.

Аннотация. В статье рассматриваются лечебные свойства лимонной травы, её применение в народной медицине, а также биологически активные компоненты лимонной травы, включая её витаминный состав. При анализе с использованием метода высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) установлено, что уровень витаминов увеличивается в порядке B1 < C < B2, и это обсуждается в статье.

Ключевые слова: Лечебная лимонная трава, витамины, реактивы, растворы, заболевания, экстракция, химический состав, антибактериальные свойств

KIRISH

Xalq tabobati va meditsinada ishlatiladigan ko‘plab dorivor preparatlar o‘simliklardan ajratib olinadi yoki ulardan tayyorlanadi. Dorivor o‘simliklar inson salomatligini saqlashda va davolashda muhim o‘rin tutadi. Ularning tabiiy biologik faol moddalari, vitaminlar va minerallar bilan boy tarkibi inson organizmini ko‘plab kasalliklardan himoya qilishda yordam beradi. Bunday shifobaxsh noyob o‘simliklardan biri dorivor limono‘tdir. Yillar davomida limono‘t o‘zining tinchlantiruvchi, antibakterial va yallig‘lanishga qarshi xususiyatlari bilan mashhur

ISSN 3030-3907

shuningdek, xalq tabobatida asab tizimini tinchlantirish, uyquni yaxshilash va oshqozon-ichak faoliyatini normallashtirishda keng qo‘llanilgan.Shuningdek limono‘t ildizi tarkibidagi vitaminlar esa organizmda turli biologik jarayonlarni qo‘llab-quvvatlashda muhim ro‘l o‘ynaydi. Ular oziq moddalarining so‘rilishini osonlashtiradi, hujayralarni tiklash va metabolizmni normallashtirishda yordam beradi. Limono‘tda uchraydigan vitaminlar, xususan, B_1 (tiamin), C (askorbin kislotasi) va B_2 (riboflavin) organizmda o‘ta muhim biologik vazifalarni bajaradi.

Vitamin B_1 (tiamin) asab tizimining normal ishlashini ta’minlaydi va energiya ishlab chiqarishda ishtirok etadi. Ushbu vitaminning yetishmasligi asab tizimida buzilishlarga va boshqa turli kasalliklarning rivojlanishiga olib kelishi mumkin. Vitamin C (askorbin kislotasi) kuchli antioksidant bo‘lib, organizmni erkin radikallardan himoya qiladi, immun tizimini mustahkamlaydi va qon tomirlarining elastikligini oshiradi. Shu bilan birga, vitamin C to‘qimalar va suyaklarning tiklanishida ishtirok etadi. Limono‘tning kimyoviy tarkibi uning shifobaxsh xususiyatlariga ta’sir ko‘rsatadigan asosiy omil hisoblanadi[1,2,3].

Yuqoridagi ma’lumotlarga asoslanib biz Andijon Davlat Unversiteti ,,Xalq tabobati va Tovarlar kimyosi’’ labaratoriyasida limono‘t (Melissa officinalis) ildizining ekstrakti tarkibidagi suvda eruvchan vitaminlar miqdorini “yuqori samarali suyuqlik xromatogafiyasi” (YuSSX) usulida aniqladik. Quyida batafsil ma’lumotlar va ularning muhokamasi bilan tanishamiz.

TAJRIBA QISM.

Foydalanigan reaktiv va jihozlar. Vitamin B_{12} “Rhydburg Pharmaceuticals” (Germaniya), C vitamin “Carl Roth GmbH” (Germaniya), B_9 “DSM Nutritional Products GmbX” dan (Germaniya), B_1, B_2, B_3, B_6, PP vitaminlar “BLDPharm” (Xitoy) olingan. HPLC darajadagi tozalikda suv, asetonitril, kimyoviy toza markadagi sirka kislota va natriy gidroksidi reaktivlaridan foydalanildi.

Namunadagi suvda eruvchan vitaminlar miqdorini Yaponiyaning Shimadzu kompaniyasida ishlab chiqarilgan LC-40 Nexera Lite yuqori samarali suyuqlik xromatografida amalga oshirildi [4].

Standart eritmalarni tayyorlash. C (CAS 50-81-7), B_1 (CAS 59-43-8), B_6 (CAS 58-56-0), B_3 (CAS 59-67-6), B_{12} (CAS 68–19–9) va PP (CAS 98-92-0) vitaminlarning eritmalari (100 mg/l) har bir vitaminning 5 mg dan miqdori 50 ml 0,1 N li HCl eritmasida eritib tayyorlanadi. B_2 (CAS 83-88-5) va B_9 (CAS 59-30-3) vitaminlarining standart eritmalari ushbu vitaminlarning 5 mg ni 50 ml 0,025% natriy gidroksid eritmasida eritib tayyorlandi. So‘ngra dastlabki B_1, B_6, B_3, B_{12}, PP vitaminlardan 200 mkl dan olib aralashtirildi va har bir vitaminning konsentratsiyasi 14.286 mg/l dan bo‘lgan eritma tayyorlandi. Shu tariqa 7.143,

ISSN 3030-3907

3.571, 1.786 mg/l dan standart eritmalar tayyorlandi. Vitamin C ning ham 286, 143, 71.5, 57.2 mg/l konsentratsiyali standart eritmalari tayyorlandi. Kalibrlovchi grafik tuzish uchun 0 mg/l konsentratsiya uchun toza suv ishlatildi.

Namuna ekstraktini tayyorlash. Suvda eruvchan vitaminlarni ekstraksiya qilish uchun tekshiriladigan namunadan 1 gr o‘lchab olinib, 50 ml hajmli konussimon kolbaga solindi va 25 ml 0,1 N li HCl eritmasi qo‘shildi. Aralashma GT SONIC-D3 (Xitoy) markali ultratovushli vannada 60 ºC haroratda 20 daqiqa davomida ekstraksiya qilindi. So‘ngra aralashma sovitilib, filtrlandi hamda o‘lchov kolbasida suv bilan 25 ml ga yetkazildi. Ekstraktdan 1,5 ml miqdori 0,22 mkm li shpritsli filtrda filtrlanib vialaga solindi hamda analiz uchun foydalanildi.

XROMATOGRAFIK SHAROITLAR.

Vitaminlarni aniqlash. Standart eritmalar va namuna ekstrakti LC-40D nasosi, SIL-40 avtosampleri, SPD-M40 foto-diod matritsali detektoridan (PDA) iborat LC-40 Nexera Lite yuqori samarali suyuqlik xromatografi va LabSolutions ver. 6.92 dasturiy ta’minoti yordamida tahlil qilindi. Shim pack GIST C18 (150 × 4,6 mm; 5 mkm, Shimadzu, Yaponiya) teskari fazali kolonkasi hamda asetonitril (A) va sirka kislotaning suvdagi 0,25 % li eritmasi (B) dan tashkil topgan gradientli harakatchan faza (1-jadval) qo‘llanildi. In'ektsiya hajmi 10 mkl, oqim tezligi 0,6 ml/min va kolonka termostati harorati 40 °C etib belgilandi. Har bir vitaminning analitik signali (cho‘qqi maydoni) uchta to‘lqin uzunliklari 265, 291, 550 nm da qayd etildi (1-3 rasmlar). Vitamin C ni aniqlash uchun 15 daqiqali gradiyent ishlatildi (2-jadval) va analitik signal 265 nm to‘lqin uzunlikda o‘lchandi [4].

1-Jadval.

Vitaminlarni aniqlashda harakatchan faza gradiyent dasturi.

Vaqt, daqiqa	Atsetonitril (A), %	0,5 % li sirka kislota (B), %
0	0	100
3	0	100
14	20	80
17	50	50
18	0	100
25	Tugatish	

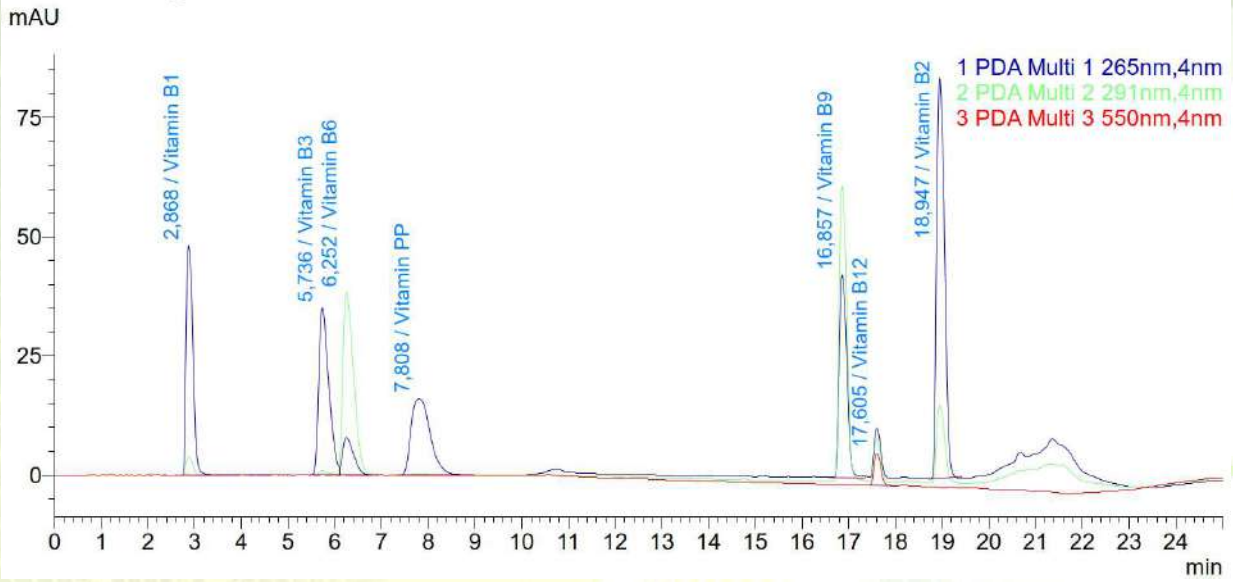
2-Jadval.

Vitamin C miqdorini aniqlashda harakatchan faza gradiyent dasturi.

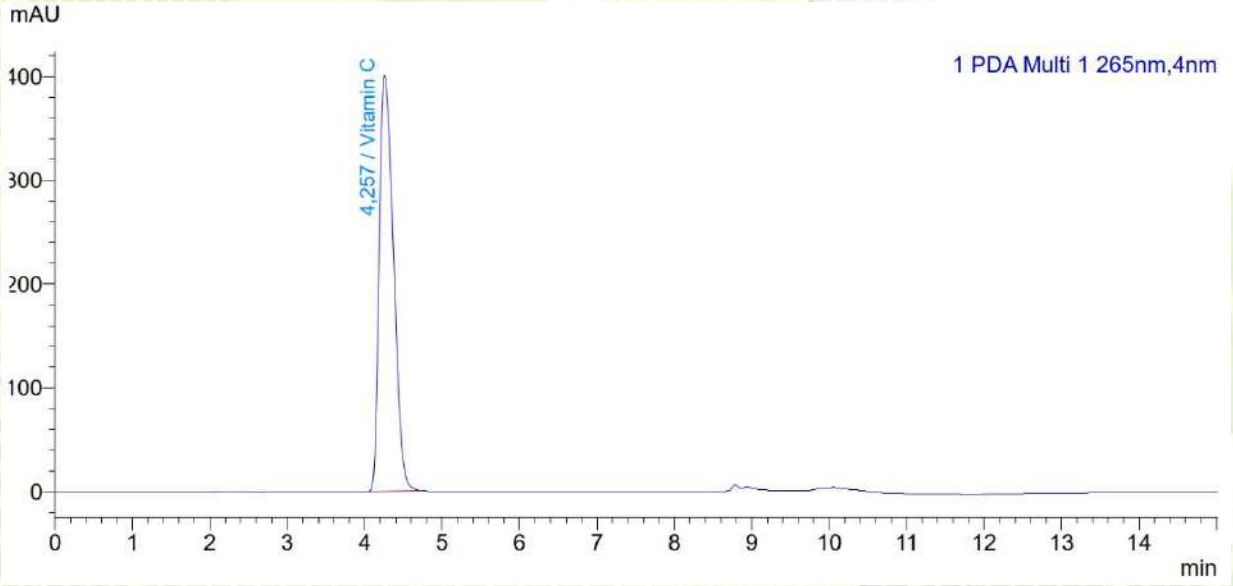
Vaqt, daqiqa	Atsetonitril (A), %	0,5 % li sirka kislota (B), %
0	0	100
2	0	100

ISSN 3030-3907

6	50	50
6,01	0	100
15	Tugatish	



1-rasm. Vitaminlar standart eritmasining xromatogrammasi.



2-rasm. Vitamin C standart eritmasining xromatogrammasi.

OLINGAN NATIJALAR.

Namuna ekstrakti tarkibidagi vitaminlarni aniqlash. Namuna ekstrakti xromatogrammasi (3-4 rasmlar) olindi hamda natijalar asosida 100 g namuna tarkibidagi vitaminlar miqdorlari quyidagi formula bilan hisoblanib 3-jadvallarda keltirildi.

$$X = \frac{C_{vit} \cdot V_{ekstrakt}}{m_{namuna}} \cdot 100\ g$$

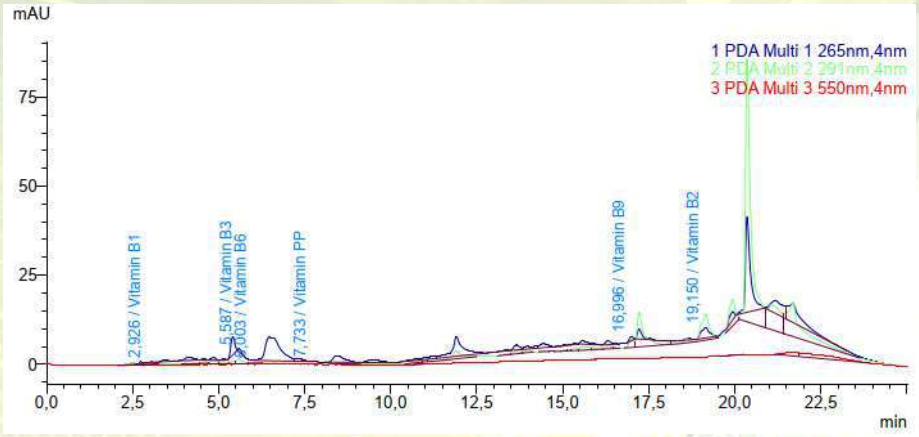
Bu yerda, X – 100 gram namuna tarkibidagi vitaminlarning miqdori, mg;

ISSN 3030-3907

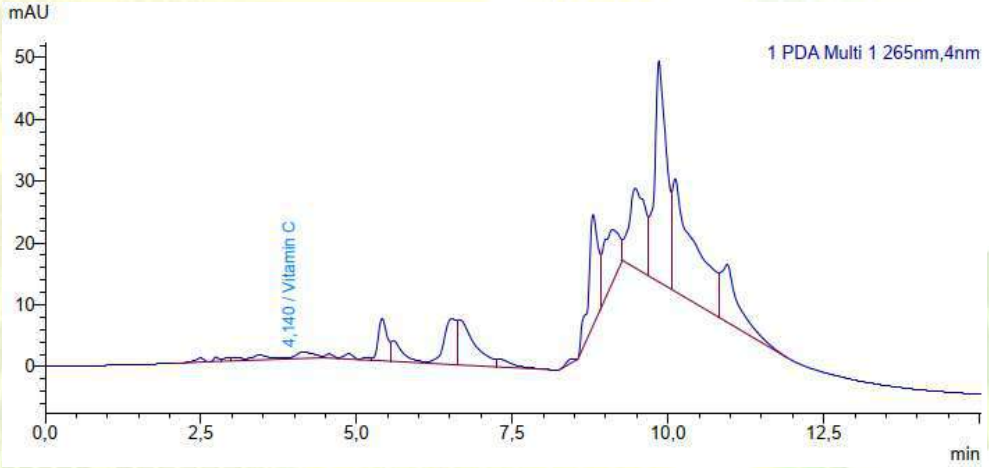
C_{vit} – ekstrakt tarkibidagi vitaminning YuSSX usuli bilan aniqlangan konsentratsiyasi, mg/l;

$V_{ekstrakt}$ – namuna ekstraktining hajmi, l;

m_{namuna} – ekstrakt tayyorlash uchun tortib olingan namuna massasi.



3-rasm. Namuna ekstrakti tarkibidagi vitaminlarni aniqlash xromatogrammasi.



4-rasm. Namuna ekstrakti tarkibidagi vitamin C ni aniqlash xromatogrammasi.

3-jadval.

Ekstraktdagi vitaminlarning miqdori va ushlanish vaqtlari.

Vitamin	Ushlanish vaqti, sek	Konsentratsiya, mg/l	100 g namunadagi miqdor, mg
Vitamin B_1	2,926	0,101	0,253
Vitamin B_3	5,587	0,101	0,253
Vitamin PP	7,733	0,015	0,038
Vitamin B_9	16,996	0,291	0,728
Vitamin B_2	19,15	0,99	2,475
Vitamin B_6	6,003	0,127	0,318

ISSN 3030-3907

Vitamin B_{12}	Aniqlanmadi	0	0,000
Vitamin C	4,14	0,924	2,310

OLINGAN NATIJALAR VA ULARNING MUHOKAMASI

1. Limono‘tning kimyoviy tarkibi bo‘yicha eksperimental tadqiqotlar uchun namuna olinib, olingan namunalarni suvli va spirtli ekstraktlari “Tovarlar kimyosi va Xalq tabobati” ilmiy laboratoriyasida tayyorlandi.

2. Namuna ekstrakti tarkibidagi suvda eruvchan vitaminlar miqdori YuSSX usulida 100 gr namunadagi vitamin B_2 ning miqdori 2,475 mg bo‘lishi aniqlandi va bu eng yuqori natija ekanligini ko‘rsatdi.

3. Namuna ekstrakti tarkibidagi suvda eruvchan vitaminlar miqdori YuSSX usulida 100 gr namunadagi vitamin C ning miqdori 2.310 mg bo‘lishi aniqlandi.

4. Limono‘tning vitaminli tarkibidan kelib chiqib, vitaminlar majmuasi va biologik faol moddalari asosida tayyorlangan ekstraktlar yoki damlamalar turli kasalliklarni davolash jarayonida qo‘llash uchun amaliy ahamiyatga ega ekani ilmiy jihatdan izohlanib, ularning yuqori shifobaxsh salohiyati batafsil asoslab berildi.

ADABIYOTLAR

1. Alipieva, K., & Denev, P. (2018). Bioactive compounds in Melissa officinalis: A review of the literature. Food Chemistry, 259, 118-128.
2. I. I. Rakhimov (2017). Xalq tabobatida dorivor o‘simliklarning ro‘li. Toshkent: "Meditsina" nashriyoti.
3. N. G. G‘ulomov (2020). Dorivor o‘simliklar va ularning biologik faol moddalarining tahlili. Toshkent: "Fan va texnologiya" nashriyoti.
4. Asqarov, I. R., Abdullayev, S. S. o‘g‘li, Mamatqulova, S. A., Abdulloyev, O. S., & Abdulloyev, S. X. (2024). SUVDA ERUVCHAN VITAMINLAR MIQDORINI YUSSX USULIDA ANIQLASH METODIKASINI ISHLAB CHIQISH (CHILONJIYDA MISOLIDA). Farg‘ona Davlat Universiteti, 30(5), 61. Retrieved from https://journal.fdu.uz/index.php/sjfsu/article/view/4679

ISSN 3030-3907