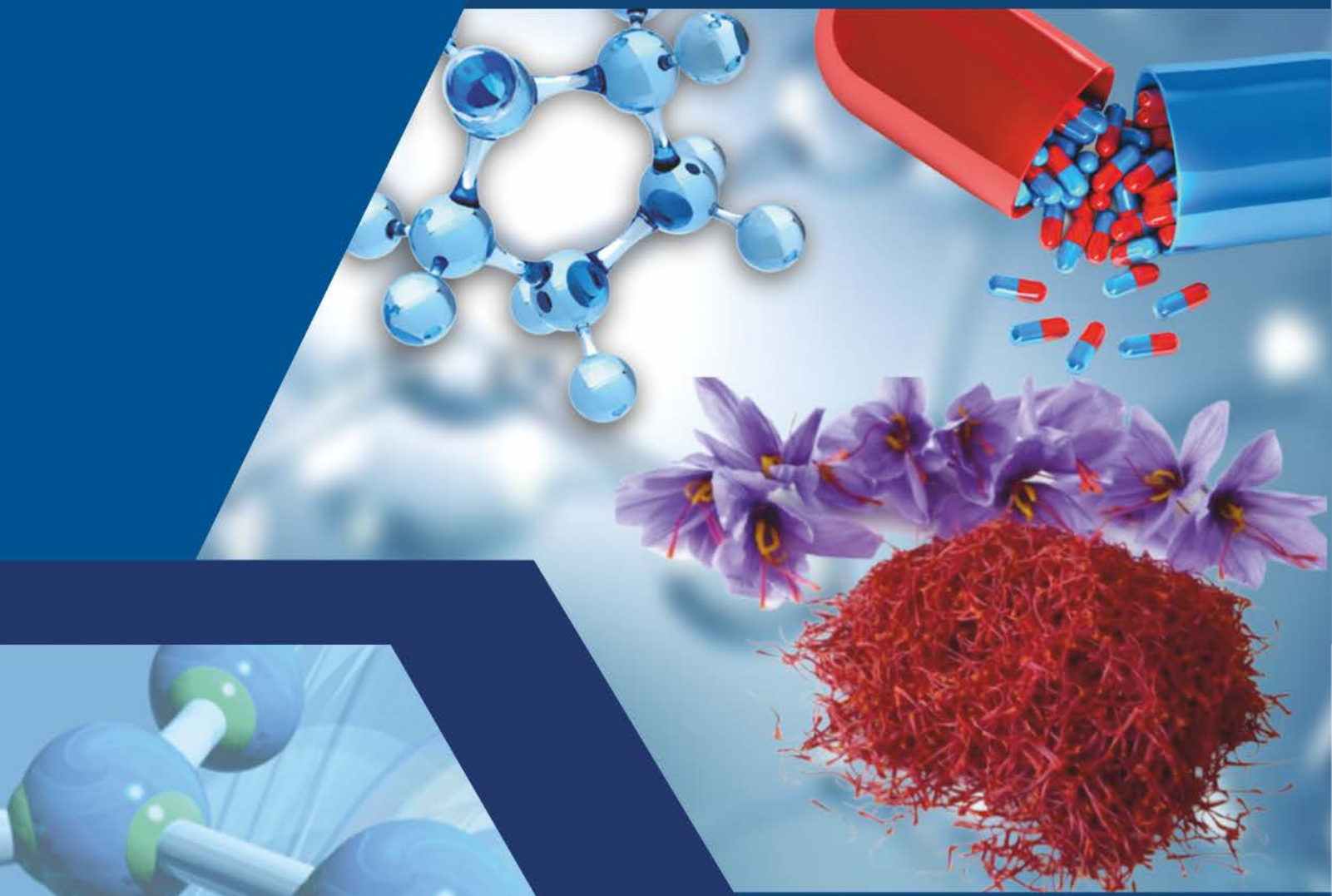
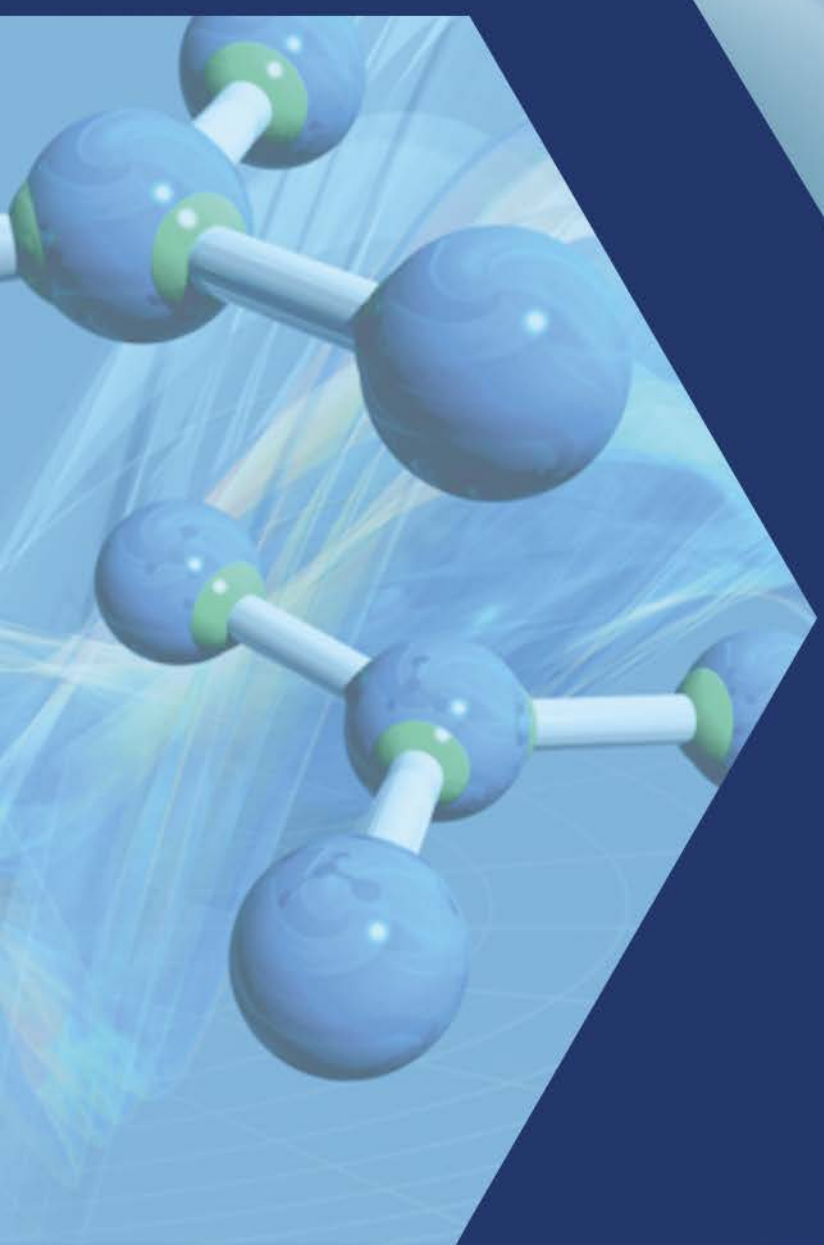
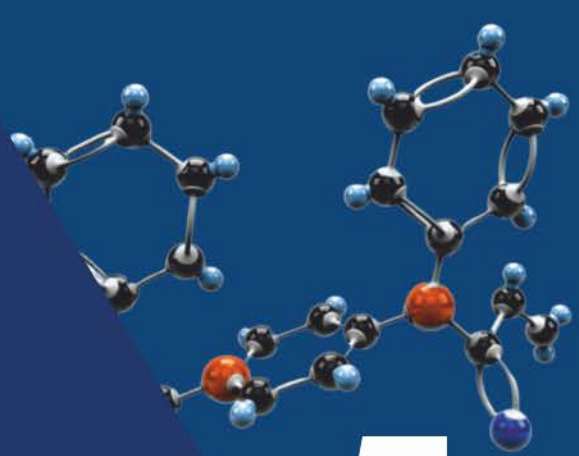
Farmatsiya







5

2026

FARMATSIYA

ISSN-C-31796

№ 5 / 2026

Tahrir hay'ati:

1. Tillayeva G.U. – bosh muharir, f.f.d., professor, Farmatsevtik ishlab chiqishni tashkil qilish va sifat menejmenti kefadrasi, Toshkent farmatsevtika instituti.

2. Bagdasarova I.S. – b.f.n., professor, Tibbiy-biologik fanlar kafedrasi, Farmatsevtika ta'lim va tadqiqot instituti.

3. Dusmatov A.F. – f.f.d., professor, Farmatsevtika ta'lim va tadqiqot instituti rektori.

4. Iskandarova L.M. – OOO "Navkar Group" laboratoriya mudiri, farm. fanlari nomzodi.

5. Jalilov F. S. – f.f.d., professor, Tibbiyot fakulteti, Farmatsevtik kimyo kafedrasi mudiri. Alfraganus universiteti.

6. Kariyeva Y.S. – f.f.d., professor, Dori turlari texnologiyasi kefadrasi mudiri, Toshkent farmatsevtika instituti.

7. Komilov X.M. – f.f.d., professor, Farmakognoziya kafedrasi, Toshkent farmatsevtika instituti.

8. Mavlyanova M.B. – f.f.n., dosent, Farmatsevtika ta'lim va tadqiqot institute.

9. Maksudova F.X. – (muharrir o'rinbosari) f.f.d., professor, Dori vositalarini sanoat texnologiyasi kafedrasi mudiri, Toshkent farmatsevtika instituti.

10. Mirakilova D.B. – A.Sultonov nomli O'zbekiston kimyo-farmatsevtika ilmiy-tadqiqot instituti (UzKFITI) ilmiy ishlar bo'yicha direktor o'rinbosari

11. Nazarova Z.A. – f.f.d., professor, Dori turlari texnologiyasi kefadrasi, Toshkent farmatsevtika instituti.

12. Nabiyev A.X. – t.f.n., yetakchi ilmiy xodim, Tajriba texnologiya laboratoriyasi, O'zR FA, Bioorganik kimyo instituti.

13. Xakimjanova Sh.O. (tehnik kotib) – Farmatsevtik ishlab chiqishni tashkil qilish va sifat menejmenti kefadrasi assistenti, Toshkent farmatsevtika instituti.

14. Olimov N.K. – f.f.d., professor, Farmakognoziya va dori vositalarini standartlash kafadrasi mudiri, Toshkent farmatsevtika instituti.

15. Qobilov N.S. – t.f.n., katta ilmiy xodim, "Sintetik dori vositalar kimyosi" laboratoriyasi, Milliy biofarmatsevtika ilmiy-tadqiqot instituti.

16. Sanayev Z.I. – t.f.n., katta ilmiy xodim, Farmakologiya va toksikologiya bo'limi, O'zR FA O'simlik moddalari kimyosi instituti.

17. Sidametova Z.E. (ma'sul kotib) – f.f.d., professor, Farmakognoziya va dori vositalarini standartlash kafadrasi, Toshkent farmatsevtika instituti.

18. Tillaeva U.M. – f.f.d., dotsent, Toshkent farmatsevtika instituti Xalqaro hamkorlik boyicha prorektor

19. Tulaganov A.A. – f.f.d., professor, O'zbekiston kimyo farmatsevtika ilmiy tadqiqot instituti, O'simliklar va sintetik Dori vositalarini texnologiyasi nomli laboratoria mudiri

20. Tulyaganov R.T. – b.f.d., professor, Farmakologiya va biologic fanlarkafedrasi, Toshkent farmatsevtika instituti.

21. Tagayaliyeva N.A. – b.f.n., katta ilmiy xodim, Biologik faol moddalar farmakologiya si va skrinigi laboratoriyasi mudiri, O'zR FA Bioorganik kimyo instituti.

22. Tukhtaev Kh.R. – f.f.d., professor, Noorganik, fizik va colloid kimyo kefadrasi, Toshkent farmatsevtika instituti.

23. **Tukhtaev B.E. –** b.f.d., professor, ToshDAU dorivor o'simliklar kafedrasi

24. Urmanova F.F. – f.f.d., professor, Farmakognoziya kafedrasi, Toshkent farmatsevtika instituti.

25. Usmanaliyeva Z.U. – f.f.d., professor, Farmatsevtik va toksikologik kimyo kefadrasi mudiri, Farmatsevtika va tadqiqot instituti.

26. Yunusxodjayeva N.A. – f.f.d., professor, Farmatsevtik va toksikologik kimyo kefadrasi, Farmatsevtika va tadqiqot instituti.

Tahrir kengashi:

Prof. Krasnyuk I.I. (Rossiya)
Prof. Dzhusupova Zh.D. (Rossiya)
Akad. Ramenskaya G.V. (Rossiya),
Akad. Patigorskaya N.V. (Rossiya),
Prof. Ordabaeva S.K. (Qozog'iston),
Prof. Sadchikova N.P. (Rossiya)
Prof. Bagirova V.L. (Rossiya)
Prof. Grizodub A.I. (Ukraina),
Prof. Kurmanov R. (Qirg'ziston),
Prof. Shukirbekova A.B. (Qozog'iston),
Akad. Sagdullayev Sh.Sh. (O'zbekiston),
Akad. To'rayev A.S. (O'zbekiston).

UDK-615.355:615.356

NO‘XAT (*CICER ARIETINUM*) O‘SIMLIGIDAN AJRATIB OLINGAN QURUQ EKSTRAKT MODDASINING SUVDA ERUVCHI VITAMINLARNI ANIQLASH

Zaynutdinova Gulnozaxon Faxriddin qizi,
Normaxamatov Nodirali Soxobataliyevich

Toshkent farmatsevtika instituti, Toshkent sh., O‘zbekiston
e-mail: gulnozaxonzaynutdinova@gmail.com

Annotatsiya. *Hozirgi kunga kelib dorivor o‘simlik xomashyolaridan foydalangan holda olingan dori vositalaridan turli hil kasalliklarni davolash dunyoda jadal rivojlanib bormoqda. Shuning uchun ushbu ilmiy maqolada No‘xat (Cicer arietinum) o‘simligidan ajratib olingan quruq ekstraktning tarkibidagi suvda eruvchi vitaminlar tarkibini miqdoriy tahlili o‘tkazildi. Tadqiqot suvda eruvchi vitaminlarni aniqlashda yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (YUSSX) usulidan foydalanib olib borildi, olingan ajratma tarkibidagi suvda eruvchi vitaminlar tahlil qilinib, vitamin B1, B2, B3, B6, B9 va C vitaminlar aniqlandi. Olingan natijalarga ko‘ra, No‘xat (Cicer arietinum) o‘simligidan ajratib olingan quruq ekstrakt tarkibida B1, B2, B3, B6, B9 va C vitaminlar aniqlandi.*

Kalit so‘zlar: *no‘xat (Cicer arietinum), quruq ekstrakt, yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (YUSSX), suvda eruvchi vitaminlar B1, B2, B3, B6, B9 va C.*

Kirish. Hozirgi vaqtda o‘simlik xomashyosi tarkibidagi biologik faol moddalarni chuqur o‘rganish farmatsevtika, oziq-ovqat texnologiyasi va biotexnologiyaning muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. O‘simliklardan olinadigan ekstraktlar tarkibida organizm uchun zarur bo‘lgan vitaminlar, mineral moddalar, oqsillar, aminokislotalar va boshqa biologik faol komponentlar mavjud.

Vitaminlar kimyoviy jihatdan juda murakkab bo‘lishi bilan bir qatorda ularning inson organizmida bajaradigan vazifasi juda ham xilma xildir. Suvda eriydigan vitaminlar tabiatan yog‘lar, inson organizmi uchun foydali bo‘lgan uglevodlar va aminokislotalardan tashkil topgan oqsillardan birmuncha farq qiladi [1]. Vitaminlar kimyoviy jihatdan murakkab guruhlar bo‘lib ular tabiatda oziq-ovqat mahsulotlarida hamda o‘simlik xomashyolaridan olinadigan vositalar va qo‘shimchalarda mavjud bo‘lib, ularning yetishmovchiligi inson organizmida turli xildagi kamchiliklarni keltirib chiqaradi. Lekin ushbu yetishmovchiliklarning oldini olish mumkinligi ham o‘ziga xos ahamiyatga ega hisoblanadi [2]. Suvda eruvchi vitaminlarga tiamin, riboflavin , niatsin, piridoksin, folatlar va askorbin kislota singari vitaminlar kiradi [3]. Dukkakli o‘simliklar tarkibida turli xil gidrolitik fermentlar mavjud bo‘lib, ular yuqori biologik faolligi bilan ajralib turadi. No‘xat (*Cicer arietinum*)

dunyoda keng tarqalgan va oziq-ovqat sifatida qadrlanadigan dukkakli ekinlardan biridir. Uning urug‘lari oqsil, uglevod, vitamin va mineral moddalarga boy, bu kabi ishlar bilan xorijiy olimlar ham ko‘pgina tadqiqotlar o‘tkazishmoqda [4,5].

Tadqiqotning maqsadi. Mazkur tadqiqotlar davomida No‘xat (*Cicer arietinum*) o‘simligi urug‘idan olingan quruq ekstrakt tarkibidagi suvda eruvchi vitaminlar tarkibini va ularning miqdorini aniqlash maqsad qilib olindi. Tadqiqot obyekti sifatida No‘xat (*Cicer arietinum*) o‘simligi belgilandi.

Materiallar va usullar. No‘xat (*Cicer arietinum*) o‘simligi suvda eruvchi vitaminlar tahliliga bag‘ishlangan bo‘lsa-da, quruq ekstrakt fermenti no‘xat urug‘laridan ekstraktsiya qilinadi, cho‘ktirish va xromatografiya orqali tozalash jarayonlaridan o‘tkaziladi. So‘ngra, fermentning suvda eruvchi tarkibi yuqori aniqlikdagi yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (YUSSX) usuli bilan aniqlanadi. No‘xat (*Cicer arietinum*) urug‘larini unib chiqqan nihollari avval yaxshilab tozalanadi va maydalanadi. Odatda, quruq ekstrakt eng faol bo‘lgan unib chiqish bosqichi tanlanadi [6]. Maydalangan namuna oqsilni himoya qiluvchi va (pH) ni ushlab turuvchi fosfat buferi yordamida ekstraktsiya qilinadi. Aralashma ma’lum vaqt davomida aralashtiriladi va so‘ngra sentrifugalash orqali xom (suvli) ekstrakt ajratib olinadi. Olingan ekstrakt tarkibidagi quruq ekstrakt fermenti ammoniy sulfat tuzi yordamida cho‘ktiriladi. Odatda, buning uchun Tadqiqot obyekti sifatida mahalliy no‘xat (*Cicer arietinum*) urug‘lari tanlandi. Xomashyo yuvilib, toza suvda 8-12 soat davomida ivitildi. Ivitilgan urug‘larni namlikni yo‘qotmaslik uchun salqin va qorong‘u joyda 72 soat davomida o‘stirildi. Undirilgan urug‘larni maydalanib, sovuq suvli 0.1M fosfat buferi, pH 7.0 eritmasi bilan aralashtirildi. Aralashmani gomogenizator yordamida quyuq massa holiga keltirildi. Hosil bo‘lgan massa steril marli yordamida filtrlandi va filtrat miqdori aniqlandi, jumladan fermentni fraksiyalab ajratib olish maqsadida eritmaga ma’lum to‘yinish darajasigacha ammoniy sulfat tuzi ($(NH_4)_2SO_4$) qo‘shildi [7]. Natijada, ferment ammoniy sulfat tuzi yordamida cho‘kmaga tushirildi. Hosil bo‘lgan gomogenatni 10,000 ayl/daqiqa tezlikda 15-20 daqiqa davomida sentrifuga qilindi va ekstraktni ajratib olish uchun filtr qog‘ozi yoki steril marli orqali filtrlandi. Hosil bo‘lgan cho‘kmani yana fosfat buferida (pH 7.0) eritmasi bilan dializ uchun tayyorlandi. Dializ uchun tayyorlangan eritma dializ haltasiga solindi. Halta + 4°C haroratda 24 soat davomida dializ qilindi. Dializ fosfat buferi eritmasida har 6 soatda almashtirildi. Dializdan so‘ng ferment tozalik darajasi ancha yaxshilandi. Dializ usuli orqali kichik molekulalar bilan tuzlardan tozalandi. β-galaktosidazani ajratib olish uch xil usulda amalga oshirildi: sovuq suvli, ishqoriy (pH 8,0) va fermentativ ekstraksiya. Ferment faolligi standart kolorimetrik usulda aniqlanib, pH (5,0–8,0) va harorat (25–45 °C) omillarining ta’siri baholandi.Olingan natijalarga ko‘ra, ekstraksiya usullari orasida fermentativ usul β-galaktosidazaning eng yuqori faolligini ta’minladi. Sovuq suvli ekstraksiyada ferment faolligi 4,5 U/mg, ishqoriy usulda esa 5,9 U/mg ni tashkil etdi. Fermentativ ekstraksiyada esa ushbu ko‘rsatkich 8,2 U/mg ga yetdi. Ferment faolligining maksimal qiymati pH 6,5 va 37 °C haroratda kuzatildi, bunda ferment-

ning barqarorligi ham yuqori bo‘ldi. Tozalangan β-galaktosidazani fermenti liofil quritgich yordamida toza, faol kukun holida olinadi [8,9].

Natijalar va muhokama. Tadqiqot obyekti sifatida mahalliy no‘xat (*Cicer arietinum*) urug‘lari tanlandi. Eng zamonaviy usullaridan yuqori samarali suyuqlik xromotografiyasini qo‘llagan holda no‘xat (*Cicer arietinum*) quruq ekstrakti tarkibidagi suvda eruvchi vitaminlar miqdori quyidagi tartibda aniqlandi. Ajratib olingan ajratmaning tarkibidagi vitaminlar yuqori samarali suyuqlik xromotografiyasi (YuSSX) yordamida aniqlandi [10].

Suvda eruvchan vitaminlar 1mg/ml konsentratsiyali ishchi eritmalari tayyorlab olindi. Buning uchun har bitta vitamin standartidan analitik tarozida 50,0 mg aniq tortma tortib olinadi va 50 ml o‘lchagich kolbaga 40 foizli etanolda eritildi va chizig‘igacha to‘ldirildi [11].

Adabiyotlarda suvda eruvchi vitaminlarni yuqori samarali suyuqlik xromotografiyasi (YuSSX) bilan aniqlashda elyuent sifatida fosforli, asetatli bufer sistemalari va asetonitrildan foydalanilgan. Biz asetatli bufer sistemasi hamda asetonitrildan foydalandik.

Xromotografiya sharoitlari:

- Xromotograf Agilent-1200 (avtodozator bilan jihozlangan)
- Kolonka Exlipse XDB C 18 (teskari fazali), 5 mkm, 4,6 x250mm
- Diod matritsali detektor (DAD), 250 nm identifikatsiya qilindi.
- Oqim tezligi 0,8 ml/min termostat harorati 25°C

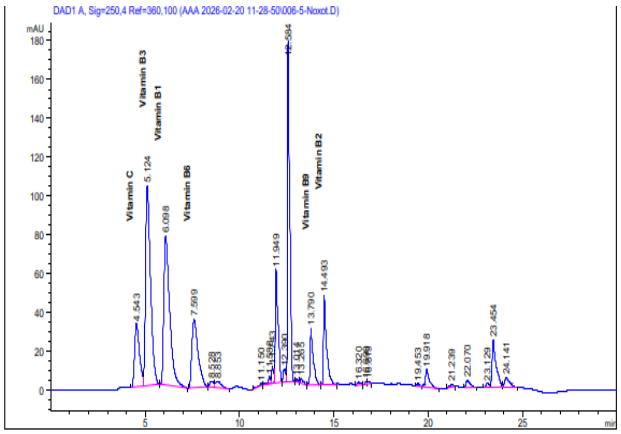
Eluyentni vaqt birligi ichida atsetat buferi hamda atsetonitril konsentratsiyasining o‘zgarish dinamikasi quyidagi jadvalda keltirildi.

1-jadval

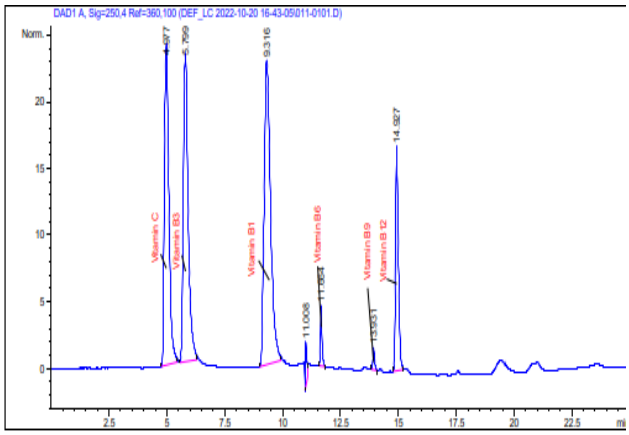
Eluyentni vaqt birligi ichida atsetat buferi hamda atsetonitril konsentratsiyasining o‘zgarish dinamikasi

t/r	Vaqt (min)	Asetat bufer: asetonitril
1.	0-5	96:4
2.	6-8	90:10
3.	9-15	80:20
4.	15-17	96:4

Xromotografga dastlab, ishchi standart eritmalar, keyinchalik tayyorlangan ishchi eritmalar kiritildi. Quyida ishchi standart vitamin eritmalari hamda no‘xat namunasi tarkibidagi vitaminlarning yuqori samarali suyuqlik xromotografiyasi (YuSSX) qurilmasi yordamida olingan xromotagrammasi keltirildi.



1-rasm. **Vitaminlar ishchi standart namunasining xromotagrammasi**



2-rasm. **No‘xat (*Cicer arietinum*) o‘simligidan ajratib olingan quruq ekstrakt fermentining tarkibidagi vitaminlarning YuSSX xromotagrammasi**

1-rasmda Vitaminlar ishchi standart namunasining xromotagrammasi keltirilgan, 2-rasmda mos ravishda No‘xat (*Cicer arietinum*) o‘simligidan ajratib olingan quruq ekstrakt fermentining tarkibidagi vitaminlarning YuSSX xromotagrammasi tasvirlangan.

2-jadval

Ajratib olingan ajratmaning tarkibidagi vitaminlar yuqori samarali suyuqlik xromotografiyasi (YuSSX) yordamida tarkibidagi suvda eruvchi vitaminlar tahlili natijalari miqdori 2-jadvalda berilgan

Vitamin	Standart	Vitamin	No‘xat
	Konsentratsiya mg		Konsentratsiya mkg/gr
B1	0.45–0.5	B1	10.34
B-2	0.2–0.26	B-2	45.71
B-6	0,30–0,38	B-6	8.88
B-9	206–290	B-9	90.71
B-3	1,54–2,00	B-3	16.25
β-karotin	67	C	35.56

Yuqorida keltirilgan 2-jadvaldan ko‘rinib turibdiki, Yuqori samaradorlikka ega bo‘lgan suyuqlik xromatografiyasi usuli yordamida no‘xat namunasi tarkibidagi suvda eruvchi vitaminlarning miqdori aniqlandi. Olingan natijalar no‘xat urug‘lari turli biologik faol vitaminlarga boy ekanligini ko‘rsatdi.Tahlil natijalariga ko‘ra, no‘xat tarkibida eng yuqori miqdorda B9 vitamini (folat kislotasi) aniqlanib, uning konsentratsiyasi 90,71

mkg/g ni tashkil etdi. Folat kislotasi organizmda nuklein kislotalar sintezi, hujayralarning o‘sishi va rivojlanishi hamda qon hosil bo‘lish jarayonlarida muhim rol o‘ynaydi. Shu sababli no‘xat B9 vitaminining yaxshi tabiiy manbalaridan biri hisoblanadi.

Vitaminlar orasida ikkinchi yuqori ko‘rsatkich B2 vitamini (riboflavin) ga tegishli bo‘lib, uning miqdori 45,71 mkg/g ni tashkil etdi. Riboflavin organizmning energiya almashinuvida, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarida hamda asab tizimi faoliyatida muhim ahamiyatga ega. Shuningdek, no‘xat tarkibida C vitamini (askorbin kislotasi) ham sezilarli miqdorda mavjud bo‘lib, uning konsentratsiyasi 35,56 mkg/g ga teng ekanligi aniqlandi. C vitamini kuchli antioksidant xususiyatga ega bo‘lib, immun tizimini mustahkamlashda va erkin radikallarning zararli ta’siridan hujayralarni himoya qilishda muhim rol o‘ynaydi. B3 vitamini (niatsin) miqdori 16,25 mkg/g ni tashkil etdi. Ushbu vitamin uglevod, yog‘ va oqsillar almashinuvida ishtirok etib, energiya hosil bo‘lish jarayonlarini qo‘llab-quvvatlaydi. B1 vitamini (tiamin) ning konsentratsiyasi 10,34 mkg/g bo‘lib, u asab tizimining normal faoliyati va uglevodlar almashinuvi uchun zarur hisoblanadi.

Tahlil natijalariga ko‘ra, eng kam miqdorda B6 vitamini (piridoksin) aniqlanib, uning konsentratsiyasi 8,88 mkg/g ni tashkil etdi. Biroq ushbu ko‘rsatkich ham no‘xatning biologik qiymatini oshiruvchi omillardan biri hisoblanadi, chunki B6 vitamini aminokislotalar almashinuvi va gemoglobin sintezida muhim rol o‘ynaydi. Umuman olganda, olingan natijalar no‘xat urug‘lari suvda eruvchi vitaminlarning, ayniqsa B guruhi vitaminlari va C vitaminining muhim manbai ekanligini ko‘rsatdi. Ayniqsa, B9 va B2 vitaminlarining yuqori miqdorda aniqlanishi no‘xatning oziqaviy va biologik qiymati yuqori mahsulot ekanligini tasdiqlaydi. Ushbu natijalar no‘xatdan funksional oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda hamda biologik faol moddalarga boy xomashyo sifatida foydalanish imkoniyatlarini kengaytiradi. Jadval ma’lumotlaridan ko‘rinib turibdiki, vitaminlar miqdori bo‘yicha quyidagi ketma-ketlik kuzatildi: B9 > B2 > C > B3 > B1 > B6. Bu esa no‘xatning, ayniqsa, folat va riboflavin manbai sifatidagi ahamiyati yuqori ekanligini ko‘rsatadi.

Xulosa. O‘tkazilgan tadqiqot natijalariga ko‘ra, no‘xat (Cicer arietinum) o‘simligidan ajratib olingan quruq ekstrakti tarkibidagi suvda eruvchi vitaminlarni yuqori samarali suyuqlik xromatografiyada usulidan foydalanib o‘tkazildi.Unga ko‘ra, namunalar tarkibida vitamin B9 90,71 mkg/gr miqdorda eng yuqori ekanligi, hamda B1 10,34; B2 45,71; B3 16.25; B6 8.88; C 35,56; miqdorda ekanligi aniqlandi. Bu esa, o‘z o‘rnida ajratib olgan na’munamizning yuqoriligini tasdiqladi.

Olingan ma’lumotlar davomida No‘xat (*Cicer arietinum*) o‘simligi urug‘idan olingan quruq ekstrakt tarkibidagi suvda eruvchi vitaminlar tarkibini va ularning miqdorini aniqlandi va mahalliy o‘simlik xomashyosidan olish va uni oziq-ovqat hamda farmatsevtika sanoatida qo‘llash imkoniyatlarini kengaytiradi.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. Asatullayeva M, Namozova U. Vitaminlar: inson organizmidagi ahamiyati va tasnifi. https://internationalconf.org/index.php/finland/issue/view/80

2. Ashokkumar K, Diapari M, Jha AB, Tar’an B, Arganosa G, Warkentin TD. Ge-

netic diversity of nutritionally important carotenoids in 94 pea and 121 chickpea accessions. J Food Compos Anal. (2015) 43:49–60. doi: 10.1016/j.jfca.2015.04.014

3. Aslam J, Mohajir, M., Khan, S., & Khan, A. HPLC analysis of water-soluble vitamins (B1, B2, B3, B5, B6) in in vitro and ex vitro germinated chickpea (Cicer arietinum L.). *African Journal of Biotechnology*, *7*(14). (2010). https://doi.org/10.4314/ajb.v7i14.58989

4. Duman YA, Kaya E. Purification, recovery, and characterization of chick pea (Cicer arietinum) β-galactosidase in single step by three phase partitioning as a rapid and easy technique. Protein Expr Purif. 2013 Oct;91(2):155-60. doi: 10.1016/j.pep.2013.08.003. Epub 2013 Aug 14. PMID: 23954616.

5. Esanov H. Q, Barotova M. O.Buxoro vohasining vitaminli o'simliklari va ularning ahamiyati. Buxoro Davlat Universiteti ilmiy ishi. (Tokoferollar va B guruhi vitaminlari sintezi tahlili). (2025). https://advancedscienti.com/index.php/AJAMS/issue/view/27

6. Kimsanova G. S., Asqarov I.R. Determination of Water-Soluble Vitamins in Syzygium aromaticum Extract by High-Performance Liquid Chromatography Tom 7 • Son 4 • Sahifalar: 3–8 • 2026 avgust 20

7. Margier M., George S., Hafnaoui N., Remond D., Nowicki M., Du Chaffault L., et al. Nutritional composition and bioactive content of legumes: Characterization of pulses frequently consumed in France and effect of the cooking method. Nutrients, (2018). 10, 1668

8. Kord, M, Youssef, E, Ahmed, H, & Qaid, E Purification and characterization of trehalase from seeds of chickpea (Cicer arietinum L.). Turkish Journal of Biology 37 (6): 661-669. (2013). https://doi.org/10.3906/biy-1208-37

9. Kishore D, Kayastha AM. A β-galactosidase from chick pea (Cicer arietinum) seeds: its purification, biochemical properties and industrial applications. Food Chem. 2012 Sep 15;134(2):1113-22. doi: 10.1016/j.foodchem.2012.03.032. Epub 2012 Mar 15. PMID: 23107735.

10. Kishore, Devesh & Kayastha, Arvind. (2012). A β-galactosidase from chick pea (Cicer arietinum) seeds: Its purification, biochemical properties and industrial applications. Food chemistry. 134. 1113-22. 10.1016/j.foodchem.2012.03.032.

11. Saidova, K., Askarov, I., Islomov, A., Ashurov, J., Abdugafurova, D., Mahmudov, L.,& Ishimov, U. (2025). Development and HPLC characterization of a water-soluble supramolecular complex of propolis and glycyrrhizic acid monoammonium salt: composition, toxicity, and pharmaceutical potential.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДОРАСТВОРИМЫХ ВИТАМИНОВ В СУХОМ ЭКСТРАКТЕ, ВЫДЕЛЕННОМ ИЗ НУТА (*CICER ARIETINUM*)

Зайнутдинова Гульнозахон Фахриддиновна, Нормахаматов Нодирали Сохобаталиевич

Ташкентский фармацевтический институт, г. Ташкент, Узбекистан
e-mail: gulnozaxonzaynutdinova@gmail.com

Аннотация. *В настоящее время в мире стремительно развивается лечение различных заболеваний с использованием лекарственного растительного сырья. Поэтому в данной научной статье был проведен количественный анализ содержания водорастворимых витаминов в сухом экстракте, выделенном из растения нут (Cicer arietinum). Исследование проводилось методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) для определения водорастворимых витаминов, анализ водорастворимых витаминов в экстракте и идентификация витаминов B1, B2, B3, B6, B9 и C. Согласно полученным результатам, в сухом экстракте, выделенном из растения нут (Cicer arietinum), были идентифицированы витамины B1, B2, B3, B6, B9 и C.*

Ключевые слова: *нут (Cicer arietinum), сухой экстракт, высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ), водорастворимые витамины B1, B2, B3, B6, B9 и C.*

DETERMINATION OF WATER-SOLUBLE VITAMINS IN DRY EXTRACT ISOLATED FROM CHICKPEA (*CICER ARIETINUM L.*)

Zaynutdinova Gulnozakhan Fakhriddin kizi, Normakhamatov Nodirali Sokhobatalievich

Tashkent Pharmaceutical Institute, Tashkent, Uzbekistan
gulnozaxonzaynutdinova@gmail.com

Abstract. *Currently, the treatment of various diseases with medicinal plants is rapidly developing in the world. Therefore, in this scientific article, a quantitative analysis of the content of water-soluble vitamins in the dry extract isolated from the Chickpea (Cicer arietinum) plant was conducted. The study was conducted using the high-performance liquid chromatography (HPLC) method to determine the water-soluble vitamins in the extract. The analysis revealed the presence of vitamins B1, B2, B3, B6, B9, and C. According to the results obtained, vitamins B1, B2, B3, B6, B9, and C were identified in the dry extract isolated from the Chickpea (Cicer arietinum) plant.*

Keywords: *Chickpea (Cicer arietinum), dry extract, high-performance liquid chromatography (HPLC), water-soluble vitamins B1, B2, B3, B6, B9, and C.*