Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 4, Issue 2, 2025 Traditional Medicine

“PROSTAFITO” OZIQ-OVQAT QO‘SHILMASI TARKIBIDAGI SUVDA ERUVCHAN VITAMINLAR

G‘ofurjon O‘rmonovich To‘ychiev
Andijon davlat tibbiyot instituti farmatsevtik fanlar kafedrasi katta o‘qituvchisi
https://orcid.org/0000-0002-6631-8471
E-mail: tu.gafur@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol4.iss2.2025.510

Kalit so'zlar:
HPLc, suvda eruvchan vitaminlar, Shimadzu LC-40 Nexera Lite, C18 kolonka, ultratovushli ekstraksiya, gradient elyuent, foto-diod detektor

Annotatsiya
Ushbu ishda ”PROSTAFITO”o‘simlik namunalarida suvda eruvchan vitaminlar (C, B guruhi) miqdori HPLC usuli yordamida aniqlandi. Tahlil uchun Germaniya va Xitoyda ishlab chiqarilgan standart vitaminlar va reaktivlar, hamda Shimadzu LC-40 Nexera Lite xromatografi ishlatildi. Namuna ultratovushli vannada HCl eritmasida ekstraksiya qilindi va maxsus kolonka orqali ajratildi. Har bir vitamin ma'lum to‘lqin uzunligida aniqlanib, kalibrlash grafigi asosida miqdoriy baholandi. Ushbu usul vitaminlarni aniqlashda aniq va ishonchli natijalar beradi.

Havola uchun
To‘ychiev, G. O. “PROSTAFITO”OZIQ-OVQAT QO‘SHILMASI TARKIBIDAGI SUVDA ERUVCHAN VITAMINLAR . Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 4(2). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol4.iss2.2025.510

Kirish. Vitaminlar – inson organizmida hayotiy muhim biokimyoviy jarayonlarni ta’minlovchi mikroelementlar bo‘lib, ular moddalar almashinuvi, immun himoya, hujayra rivojlanishi va fermentlar faoliyatida muhim rol o‘ynaydi [1,2]. Vitaminlar organizmda yetarli miqdorda sintez qilinmagani sababli, ularni oziq-ovqat yoki biologik faol qo‘shimchalar orqali qabul qilish talab etiladi.

Vitaminlar asosan ikki guruhga bo‘linadi: suvda eriydigan va yog‘da eriydigan vitaminlar. Suvda eriydigan vitaminlar — B guruhi (tiamin, riboflavin, niatsin, piridoksin, foliy kislotasi, sianokobalamin va boshqalar) hamda askorbin kislotasi (C vitamini) organizmda zahiralanmaydi va tezda chiqarib yuboriladi, shuning uchun ularni har kuni qabul qilish zarur [3].

Bu vitaminlar uglevod, oqsil va yog‘lar metabolizmida koferment sifatida qatnashib, asab va immun tizimi faoliyatini qo‘llab-quvvatlaydi, gemopoez, antioksidant himoya va kollagen sintezi kabi jarayonlarga ta’sir ko‘rsatadi [4,5]. Masalan, S vitamini erkin radikallarni bartaraf etish, temir o‘zlashtirilishini yaxshilash va yallig‘lanishga qarshi ta’siri bilan mashhur [6].

So‘nggi yillarda suvda eriydigan vitaminlarning oziq-ovqat qo‘shimchalaridagi miqdorini aniqlash, standartlashtirish va nazorat qilishga bo‘lgan talab oshib bormoqda. Bu holat ushbu moddalarning organizm uchun muhim ahamiyatga egaligini va ularning ratsiondagi o‘rnini ilmiy jihatdan asoslash zarurligini ko‘rsatadi [7].

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.

O’simlik tarkibidagi suvda eruvchan vitaminlar miqdorini Yaponiyaning Shimadzu kompaniyasida ishlab chiqarilgan LC-40 Nexera Lite yuqori samarali suyuqlik xromatografida amalga oshirildi [8].

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, 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 etkazildi. 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.

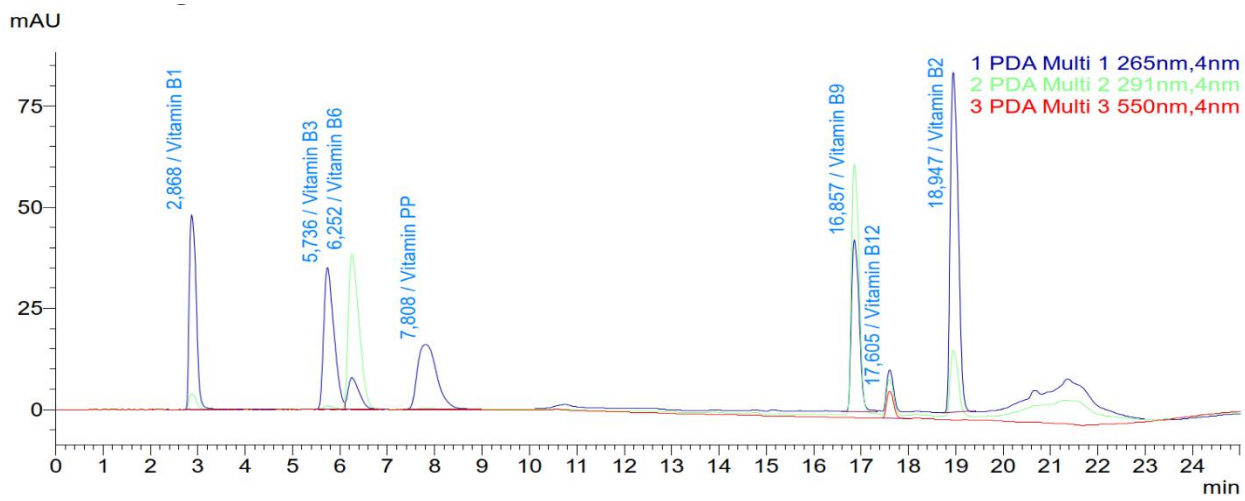
1-jadval. Vitaminlarni aniqlashda harakatchan faza gradiyent dasturi.

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	

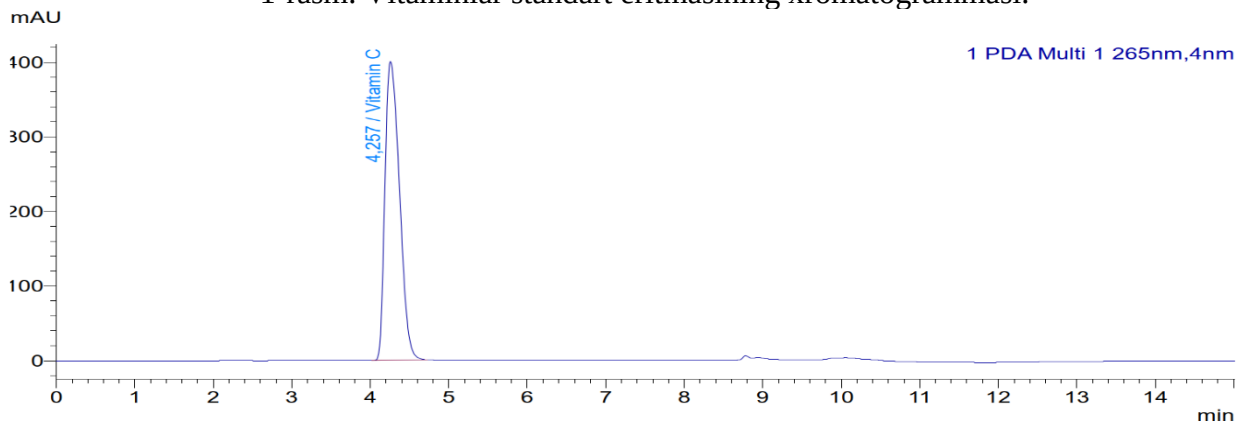
2-jadval. Vitamin C miqdorini aniqlashda harakatchan faza gradiyent dasturi.

Vaqt, daqiqa	Atsetonitril (A), %	0,5 % li sirka kislota (B), %
0	0	100
2	0	100
6	50	50
6,01	0	100

15	Tugatish



1-rasm. Vitaminlar standart eritmasining xromatogrammasi.

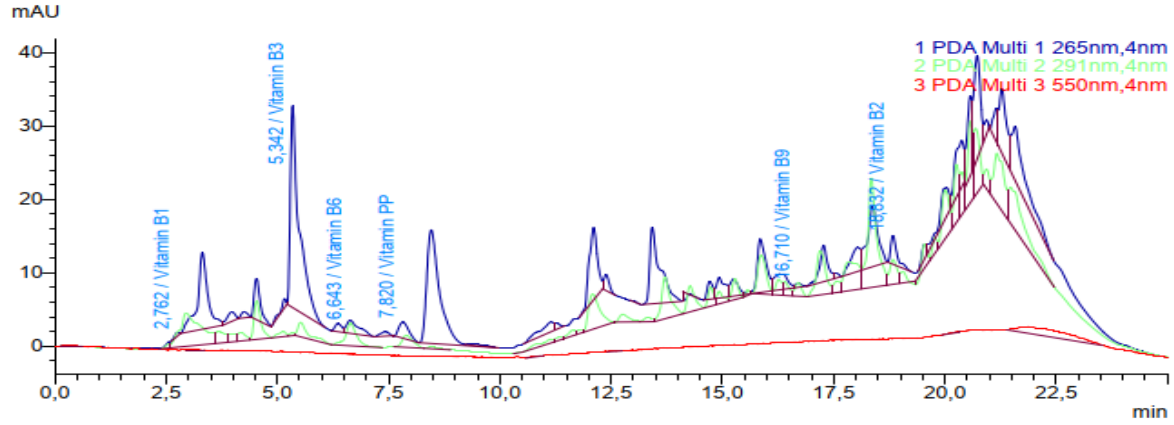


2-rasm. Vitamin C standart eritmasining xromatogrammasi.

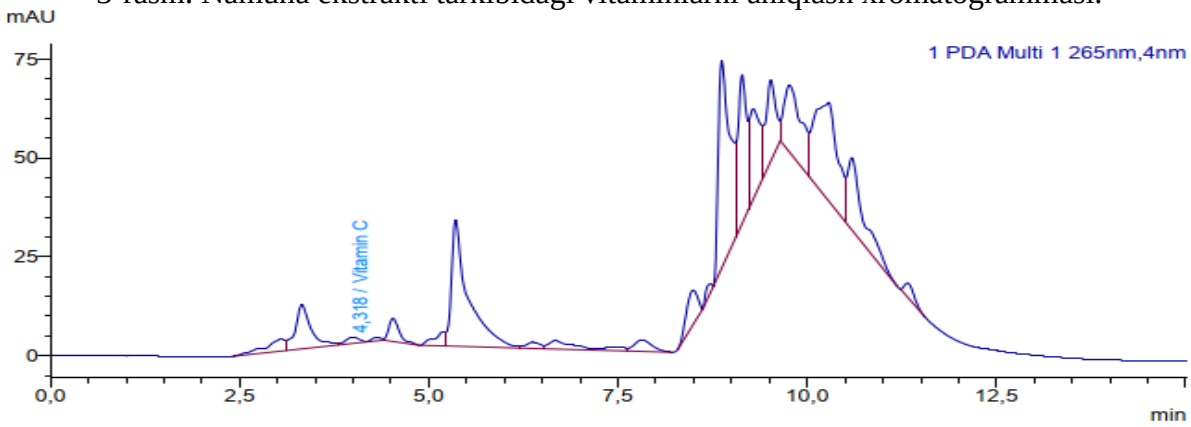
Olingan natijalar. Namuna ekstrakti tarkibidagi vitaminlarni aniqlash. Namuna ekstrakti xromatogrammasi (3-4 rasmlar) olindi hamda natijalar asosida 100 g namuna tarkibidagi vitaminlar miqdorlari quyidagi formula bilan hisoblanib 3-jadvallarda keltirildi.

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

Bu erda, X – 100 gram meva tarkibidagi vitaminlarning miqdori, mg;
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	2,762	0,196	0,490
Vitamin B_3	5,342	10,225	25,563
Vitamin PP	7,82	1,084	2,710
Vitamin B_9	16,71	0,188	0,470
Vitamin B_2	18,832	0,817	2,043
Vitamin B_6	6,643	1,25	3,125
Vitamin B_{12}	Aniqlanmadi	0	0,000
Vitamin C	4,318	0,075	0,188

Xulosa. Olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, krapiva barglari va qarag‘ay gulchanglari B guruhi vitaminlari, S vitamini, flavonoidlar, polifenollar hamda temir, sink kabi muhim mineral moddalarga boydir. Ular organizmda fermentlar faoliyatini qo‘llab-quvvatlaydi, moddalar almashinuvini yaxshilaydi, qon hosil bo‘lishini rag‘batlantiradi va asab tizimi faoliyatida muhim ahamiyat kasb etadi. Shuningdek, ushbu o‘simliklarda mavjud bo‘lgan antioksidant birikmalar erkin radikallarni neytrallab, yallig‘lanishni kamaytiradi, hujayralarning qarishini sekinlashtiradi va umumiy biologik himoyani mustahkamlaydi. Shu bois, krapiva va qarag‘ay gulchangi xalq tabobatida foydalanish uchun tabiiy antioksidant manbalar sifatida biologik faol oziq-ovqat qo‘shimchalari tayyorlashda yuqori salohiyatga ega.

Adabiyotlar

1. Покровский А.А. Витамины и обмен веществ. — М.: Медицина, 1981. — 320 с.
2. Гаврилов Ю.М., Баранов А.Н. Витамины: Биология, диагностика, применение. — СПб.: СпецЛит, 2000. — 248 с.
3. Кондрахин И.П. Биохимия с основами молекулярной биологии: учебник. — М.: Академия, 2012. — 496 с.
4. Combs G.F. The Vitamins: Fundamental Aspects in Nutrition and Health. 4th ed. — Academic Press, 2012. — 628 p.
5. Ross A.C., Caballero B., Cousins R.J., Tucker K.L., Ziegler T.R. Modern Nutrition in Health and Disease. 11th ed. — Lippincott Williams & Wilkins, 2014. — 1616 p.
6. Padayatty S.J. et al. Vitamin C as an antioxidant: evaluation of its role in disease prevention. J Am Coll Nutr. — 2003; 22(1): 18–35.
7. ГОСТ 31645–2012. Биологически активные добавки к пище. Общие технические условия. — М.: Стандартинформ, 2013. — 15
8. 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