PLANTAGO MAJOR BARGI VA ANETHUM GRAVEOLENS URUG‘I EKSTRAKTLARIDAGI SUVDA ERUVCHAN VITAMINLARNING QIYOSIY TAHLILI

Asqarov Ibrohimjon Rahmonovich
Andijon davlat universiteti Kimyo kafedrasi professori, Kimyo fanlari doktori, O‘zbekistonda xizmat ko‘rsatgan ixtirochi, O‘zbekiston Xalq tabobati Akademiyasi raisi.
Hakimov Nasrulla Sabirovich
Andijon davlat tibbiyot instituti Tibbiy radiologiya, onkologiya va ftiziatriya kafedrasi dotsenti; tibbiyot fanlari doktori.
Noibjonova Xurshidabonu Murodjon qizi
Andijon davlat tibbiyot instituti Tibbiy kimyo kafedrasi assistenti.

Annotatsiya. Ushbu ilmiy ishda *Plantago major* L. (zubturum) bargi va *Anethum graveolens* L. (shivit) urug‘i ekstraktlaridagi suvda eruvchan vitaminlar (B guruhi va C vitamini) yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (YUSSX) usulida aniqlanib, ularning miqdoriy va sifat ko‘rsatkichlari qiyosiy tahlil qilindi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, *Anethum graveolens* urug‘lari B1 (52,4 mg/100g), B3 (21,2 mg/100g) va B6 (12,7 mg/100g) vitaminlariga boy bo‘lib, *Plantago major* barglari esa B2, B9 va C vitaminlari miqdori bo‘yicha ustunlik qiladi. Olingan natijalar adabiyot ma’lumotlari bilan solishtirildi va ayrim farqlar ekologik omillar bilan izohlandi.

Kalit so‘zlar: *Plantago major*, *Anethum graveolens*, YUSSX, suvda eruvchan vitaminlar, tiamin, riboflavin, piridoksin, askorbin kislotasi.

Аннотация: В данной научной работе методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) определяли содержание водорастворимых витаминов (витамины группы В и витамин С) в экстрактах листьев Plantago major L. (зубтурум) и семян Anethum graveolens L. (шивит), а также проводили сравнительный анализ их количественных и качественных показателей. Результаты показали, что семена Anethum graveolens богаты витаминами B1 (52,4 мг/100 г), B3 (21,2 мг/100 г) и B6 (12,7 мг/100 г), в то время как листья Plantago major превосходят их по содержанию витаминов B2, B9 и C. Полученные результаты сравнивали с литературными данными, а некоторые различия объясняли факторами окружающей среды.

Ключевые слова: Plantago major, Anethum graveolens, ВЭЖХ, водорастворимые витамины, тиамин, рибофлавин, пиридоксин, аскорбиновая кислота.

Abstract: In this scientific work, water-soluble vitamins (vitamin B group and vitamin C) in extracts of Plantago major L. (zubturum) leaves and Anethum graveolens L. (shivit) seeds were determined by high-performance liquid

chromatography (HPLC), and their quantitative and qualitative indicators were comparatively analyzed. The results showed that Anethum graveolens seeds are rich in vitamins B1 (52.4 mg/100g), B3 (21.2 mg/100g) and B6 (12.7 mg/100g), while Plantago major leaves are superior in terms of the content of vitamins B2, B9 and C. The obtained results were compared with literature data and some differences were explained by environmental factors.

Keywords: Plantago major, Anethum graveolens, HPLC, water-soluble vitamins, thiamine, riboflavin, pyridoxine, ascorbic acid.

Kirish.

So‘nggi yillarda dorivor o‘simliklar asosida vitaminli va biologik faol qo‘shimchalar ishlab chiqarish bo‘yicha ilmiy izlanishlar jadal rivojlanmoqda. Tabiiy xomashyo tarkibidan olingan vitamin va boshqa biologik faol moddalarning kompleks ta’siri, ularning biokirishuvchanligi yuqoriligi hamda nojo‘ya ta’sirlarining kamligi bunday preparatlarni sintetik analoglarga nisbatan afzalligini oshiradi [1, 2].

Plantago major L. (zubturum) xalq tabobatida yallig‘lanishga qarshi, antiseptik, yarani bitiruvchi hamda 80 dan ortiq kasallikni oldini oluvchi vosita sifatida qo‘llanib kelinadi [1, 3]. *Anethum graveolens* L. (shivit) esa nafaqat ziravor o‘simlik, balki hazm qilish tizimi kasalliklarida spazmolitik, o‘t haydovchi va boshqa samara ko‘rsatuvchi vosita sifatida keng tadbiq etiladi [2]. Biroq mazkur o‘simliklarning suvda eruvchan vitaminlar (B guruhi va C vitamini) bo‘yicha aniq miqdoriy taqqoslovchi ma’lumotlar yetarli emas.

Suvda eruvchan vitaminlar organizmda ko‘plab metabolik jarayonlarda, jumladan uglevod, oqsil va yog‘almashinuvini tartibga solishda, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarida, nerv tizimi faoliyatini ta’minlashda, gemopoez va immun sistemani ishlashida muhim o‘rin tutadi. Shuning uchun o‘simlik xomashyosi asosida vitaminlarga boy manbaalarni aniqlash katta amaliy ahamiyatga ega.

Zamonaviy instrumental tahlil metodlari ichida yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (YUSSX) suvda eruvchan vitaminlarning bir nechta turini bir vaqtda aniqlash, ularni yuqori aniqlik va sezgirlik bilan miqdoriy baholash imkonini beradi. Shu bois mazkur ishda *Plantago major* bargi va *Anethum graveolens* urug‘i ekstraktlaridagi suvda eruvchan vitaminlar YUSSX usulida aniqlanib, ularning qiyosiy tahlili amalga oshirildi.

Tadqiqot obyekti sifatida *Plantago major* L. barglari va *Anethum graveolens* L. urug‘lari olingan. Namunalarning quritilgan xomashyosi farmakopeya talablariga muvofiq (soya joyda, 40–45 °C dan oshmagan haroratda, ventilyatsiya sharoitida) tayyorlandi.

ISSN 3030-3907

Dorivor o‘simliklar nafaqat ikkilamchi metabolitlar (flavonoidlar, alkaloidlar), balki inson organizmi uchun zarur bo‘lgan birlamchi metabolitlar, xususan, vitaminlar manbai sifatida ham katta ahamiyatga ega. Suvda eruvchan vitaminlar (B guruhi va C) organizmda deyarli to‘planmaganligi sababli, ularni muntazam ravishda tashqaridan qabul qilish talab etiladi [5].

Plantago major L. (zubturum) xalq tabobatida yallig‘lanishga qarshi va yarani bitiruvchi vosita sifatida tanilgan [6]. *Anethum graveolens* L. (shivit) esa hazm qilish tizimi faoliyatini yaxshilovchi, karminativ va spazmolitik xususiyatlari bilan mashhur [4].

B guruhi vitaminlari fermentlarning kofaktorlari sifatida metabolik jarayonlarni boshqaradi: **Tiamin (B1)** uglevod almashinuvi va nerv impulslarining o‘tkazilishida [8]; **Riboflavin (B2)** oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarida (FAD, FMN tarkibida) [9]; **Niatsin (B3/PP)** energiya almashinuvida (NAD, NADP tarkibida) va DNK reparatsiyasida [7]; **Piridoksin (B6)** aminokislotalar metabolizmi va neyromediator sintezida [10]; **Foliy kislotasi (B9)** nuklein kislotalar sintezi va qon yaratilishida hal qiluvchi rol o‘ynaydi [11]. **Askorbin kislotasi (C)** esa kuchli antioksidant bo‘lib, kollagen sintezi va immun tizimi faoliyatini ta’minlaydi [12].

Ushbu tadqiqotning maqsadi — *Plantago major* bargi va *Anethum graveolens* urug‘i ekstraktlaridagi vitaminlar miqdorini YUSSX usulida aniqlash va olingan natijalarni mavjud adabiyot ma’lumotlari bilan qiyosiy tahlil qilishdan iborat.

Tadqiqot materiali va metodlari

Tadqiqot obyekti: *Plantago major* L. barglari va *Anethum graveolens* L. urug‘lari (quritilgan xomashyo). Standartlar: Vitamin B12 (“Rhydburg Pharmaceuticals”, Germaniya); Vitamin C (“Carl Roth GmbH”, Germaniya); Vitamin B9 (“DSM Nutritional Products”, Germaniya); B1, B2, B3, B6, PP (“BLDPharm”, Xitoy). Reaktivlar: HPLC-darajadagi suv, asetonitril, kimyoviy toza sirka kislotasi va natriy gidroksidi.

Tahlil Shimadzu LC-40 Nexera Lite (Yaponiya) tizimida o‘tkazildi:

Kolonka: Shim-pack GIST C18 (150 × 4,6 mm; 5 mkm).

Detektor: SPD-M40 (PDA).

Harakatchan faza: Asetonitril (A) va 0,25 % sirka kislotasi eritmasi (B).

Oqim tezligi: 0,6 ml/min. Harorat: 40 °C.

Ekstraksiya: 1 g namuna 25 ml 0,1 N HCl eritmasi bilan ultratovushli vannada (60 °C, 20 daqiqa) ishlov berildi.

O‘simlik ekstraktlarining YUSSX tahlili natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

ISSN 3030-3907

1-jadval.

Plantago major va Anethum graveolens ekstraktlaridagi vitaminlarning miqdori

Vitamin	*Plantago major* bargi (100g da, mg)	*Anethum graveolens* urug‘i (100g da, mg)	Ushlanish vaqti, sek (o‘rtacha)
B1 (Tiamin)	8,7	**52,4**	~3,00
B3 (Niatsin)	14,8	**21,2**	~5,83
PP (Nikotinamid)	3,8	**6,7**	~7,67
B9 (Foli k-ta)	**4,0**	2,5	~16,87
B2 (Riboflavin)	**6,4**	3,6	~18,91
B6 (Piridoksin)	4,0	**12,7**	~6,10
B12 (Sianokobalamin)	Aniqlanmadi	Aniqlanmadi	-
C (Askorbin k-ta)	**4,7**	1,7	~4,46

Tahlil natijalariga asosan *Anethum graveolens* urug‘ida B1 (52,4 mg/100g) va B6 (12,7 mg/100g) vitaminlarining yuqori miqdori aniqlandi.

Adabiyotlarda keltirilgan ma’lumotlariga ko‘ra, oddiy shivit urug’ida B1 vitamini o‘rtacha 0,058 mg/100g, quritilgan urug‘ida esa biroz yuqoriroq bo‘ladi, lekin olingan natijalarda esa adabiyotda keltirilgan ma’lumotlardan sezilarli darajada yuqori ekanligi aniqlandi [13]. Bu farq o‘simlikning geografik joylashuvi, yig‘ish davri va ekstraksiya usulining samaradorligi bilan izohlanishi mumkin. Tiaminning yuqori konsentratsiyasi shivit urug‘ini "anti-nevrit" xususiyatga ega tabiiy vosita sifatida, piridoksin esa oqsil almashinuvini yaxshilashda qo‘llash imkonini beradi [8, 10].

Plantago major barglarida B2 (6,39 mg/100g) va B9 (4,0 mg/100g) vitaminlari shivit urug‘iga nisbatan ko‘p ekanligi kuzatildi.

Ibragimov va boshqalar (2020) Markaziy Osiyo mintaqasida o‘suvchi *Plantago* oilasiga mansub turlarida B2 vitamini miqdori 2-5 mg/100g atrofida ekanligini ta’kidlagan [14]. Olingan natija esa ushbu tadqiqot natijalariga mos keladi.

Foliy kislotasining P. major barglardagi yuqori miqdorda aniqlanganligi, o’simlik barglari asosida qon ko’paytiruvchi va to‘qimalar regeneratsiyasining samaradorligini oshiruvchi vosita sifatida foyalanish imkonini beradi [11].

Tadqiqotda zubturum bargida 4,698 mg/100g C vitamini aniqlandi. Ko‘plab manbalarda yangi uzilgan zubturum barglarida C vitamini miqdori yuqori (20-30 mg/100g gacha) ko‘rsatiladi [3, 14]. Tadqiqotda quritilgan o’simlik bargi ishlatilganligi sababli, quritish jarayonida C vitaminining oksidlanib parchalanishi

ISSN 3030-3907

natijasida, uning miqdori kamaygan bo‘lishi tabiiy holdir. Shunga qaramay, quruq massa uchun bu ko‘rsatkich barqaror hisoblanadi.

Ikkala namunada ham B12 vitamini aniqlanmadi. Bu adabiyotdagi ma’lumotlarga to‘liq mos keladi: B12 vitamini o‘simliklar tomonidan sintez qilinmaydi, u faqat bakterial fermentatsiya mahsuloti yoki hayvon manbalarida uchraydi [5].

Xulosa. Qo‘llanilgan YUSSX usuli o‘simliklar tarkibidagi vitaminlarni to‘liq ajratib olish va aniq identifikatsiya qilish imkonini berdi. *Anethum graveolens* urug‘lari B1 va B6 vitaminlariga boy manbai ekanligi aniqlandi. Adabiyot ma’lumotlariga nisbatan yuqori natijalar olingani mahalliy navlarning o‘ziga xos biokimyoviy potensialidan dalolat beradi.

Plantago major barglari foliy kislotasi (B9) va riboflavin (B2) miqdori bo‘yicha ustunlik qildi, bu uning regenerativ xususiyatlarini biokimyoviy jihatdan asoslaydi.

Olingan natijalar *Anethum graveolens* urug‘ini nerv tizimi kasalliklarida (B1, B6 manbai sifatida), *Plantago major* ni esa kamqonlik va holsizlikda (B9, B2, C manbai sifatida) qo‘shimcha vosita o‘rnida ishlatishni ilmiy asoslaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Asqarov I.R. Tabobat qomusi. – Toshkent: "Mumtoz so‘z", 2019. – 325 b.
2. Karomatov I.D. Phytotherapy - The use of medicinal plants in ancient and modern medicine. – Dushanbe: "Donish", 2021. – 456 p.
3. Samuelsen A.B. The traditional uses, chemical constituents and biological activities of *Plantago major* L. A review // Journal of Ethnopharmacology. – 2000. – Vol. 71(1-2). – P. 1–21.
4. Jana S., Shekhawat G.S. *Anethum graveolens*: An Indian traditional medicinal herb and spice // Pharmacognosy Reviews. – 2010. – Vol. 4(8). – P. 179–184.
5. Combs G.F., McClung J.P. The Vitamins: Fundamental Aspects in Nutrition and Health. 5th ed. – New York: Academic Press, 2017. – 628 p.
6. Najafian Y., Hamedi S.S., Kabiri M. et al. *Plantago major* in Traditional Persian Medicine and modern phytotherapy: a narrative review // Electronic Physician. – 2018. – Vol. 10(2). – P. 6390–6399.
7. Kirkland J.B., Meyer-Ficca M.L. Niacin // Advances in Food and Nutrition Research. – 2018. – Vol. 83. – P. 83–149.
8. Lonsdale D. A review of the biochemistry, metabolism and clinical benefits of thiamin(e) and its derivatives // Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. – 2006. – Vol. 3(1). – P. 49–59.
9. Powers H.J. Riboflavin (vitamin B-2) and health // The American Journal of Clinical Nutrition. – 2003. – Vol. 77(6). – P. 1352–1360.

ISSN 3030-3907

10. Mooney S., Leuendorf J.E., Hendrickson C., Hellmann H. Vitamin B6: a long known compound of surprising complexity // Molecules. – 2009. – Vol. 14(1). – P. 329–351.
11. Iyer R., Tomar S.K. Folate: a functional food constituent // Journal of Food Science. – 2009. – Vol. 74(9). – P. R114–R122.
12. Carr A.C., Maggini S. Vitamin C and Immune Function // Nutrients. – 2017. – Vol. 9(11). – P. 1211.
13. USDA FoodData Central. Spices, dill seed. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service. – 2019. [Elektron resurs]. URL: https://fdc.nal.usda.gov/ (murojaat sanasi: 18.12.2025).
14. Ибрагимов А.Ю., Хасанов Ш.М., Жураев М.Ж. Изучение химического состава *Plantago major* L., произрастающего в условиях Узбекистана // Universum: Химия и биология. – 2020. – № 6(72). – С. 34–38.

ISSN 3030-3907