

ANETHUM GRAVEOLENS L VA FOENICULUM VULGARE URUG'LARI ELEMENT TARKIBINING QIYOSIY TAHLILI

SUYUNOVA NILUFAR ISMOIL QIZI

Qarshi davlat texnika universiteti Magistranti

nilufarhanim2002@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada *Anethum graveolens* L. va *Foeniculum vulgare* Mill. urug'larining element tarkibini qiyosiy o'rganishga bag'ishlangan. Tadqiqotning maqsadi ushbu o'simliklar urug'lari tarkibidagi makro va mikroelementlarni aniqlash hamda ularning miqdoriy ko'rsatkichlarini baholashdan iborat. Tadqiqotda urug'namunalari zamonaviy instrumental tahlil usullari yordamida o'rganilib, olingan natijalar qiyosiy tahlil qilindi. Natijalar *Anethum graveolens* va *Foeniculum vulgare* urug'lari tarkibida biologik va oziqaviy ahamiyatga ega bo'lgan bir qator elementlar mavjudligini hamda ularning miqdori o'simlik turiga qarab farqlanishini ko'rsatdi. Olingan ma'lumotlar ushbu o'simliklardan farmatsevtika va oziq-ovqat sanoatida samarali foydalanish uchun ilmiy asos yaratdi.

Kalit so'zlar *Anethum graveolens*, *Foeniculum vulgare*, urug'lar, makro mikroelement, element tarkibi.

KIRISH

Hozirgi vaqtda dorivor o'simliklarning kimyoviy tarkibini, xususan, ularning tarkibidagi makro va mikroelementlarni o'rganish eng dolzarb ilmiy muammolardan biri hisoblanadi. Mazkur masala farmakognoziya, farmatsevtika va oziq-ovqat sanoati uchun katta ahamiyatga ega. Mavzuning ahamiyati shundaki, mineral elementlar inson organizmida modda almashinuvi, fermentlar faolligi, immun tizimining me'yoriy faoliyati hamda boshqa muhim fiziologik jarayonlarning amalga oshishida ishtirok etadi.

So'nggi yillarda tadqiqotchilarning diqqat-e'tiborini dorivor o'simliklarning biologik faol moddalar va mineral elementlarga boy tabiiy manba sifatidagi xususiyatlarini o'rganish masalasi tobora ko'proq tortib kelmoqda. Shu bois bugungi kunda tabiiy xomashyo manbalaridan samarali foydalanish muammosi eng dolzarb masalalardan biri hisoblanadi, sababi o'simliklarning kimyoviy tarkibini chuqur o'rganish ularning biologik va farmakologik xususiyatlarini ilmiy jihatdan asoslash imkonini beradi. Apiaceae oilasiga mansub *Anethum graveolens* L. va *Foeniculum vulgare* dorivor va ziravor o'simliklar sifatida keng qo'llanilib, efir moylari, flavonoidlar, vitaminlar va mineral moddalar manbai hisoblanadi. Ushbu o'simliklar bir oilaga mansub bo'lishiga qaramay, morfologik belgilari va kimyoviy tarkibi jihatidan bir-biridan farqlanadi. Shu sababli *Anethum graveolens* va *Foeniculum*

vulgare urug'larining element tarkibini qiyosiy o'rganish, ularning biologik qiymati hamda farmatsevtik va oziqaviy ahamiyatini baholashda muhim ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

Maqolaning asosiy maqsadi *Anethum graveolens* L. va *Foeniculum vulgare* urug'lari tarkibidagi makro va mikroelementlarni aniqlash, ularning miqdoriy ko'rsatkichlarini qiyosiy baholash hamda ushbu o'simliklarning biologik va farmakologik ahamiyatini ilmiy jihatdan asoslashdan iborat.

Tadqiqotning asosiy vazifalari qatoriga *Anethum graveolens* va *Foeniculum vulgare* urug'larining element tarkibini aniqlash, elementlarning miqdoriy farqlarini baholash va olingan natijalarning farmatsevtika hamda oziq-ovqat sanoatidagi amaliy ahamiyatini tahlil qilish kiradi.

Oldinga qo'yilgan maqsadga erishish uchun *Anethum graveolens* L. va *Foeniculum vulgare* o'simliklarining botanik, farmakognostik va kimyoviy xususiyatlariga oid ilmiy adabiyotlar o'rganildi. Shuningdek, ushbu o'simliklar urug'larining makro va mikroelement tarkibi zamonaviy instrumental tahlil usullari yordamida aniqlandi hamda olingan natijalar qiyosiy baholandi va tahlil qilinadi. Shu bois tadqiqot natijalari asosida *Anethum graveolens* va *Foeniculum vulgare* urug'larining biologik, oziqaviy va farmatsevtik ahamiyati yuzasidan ilmiy xulosalar chiqariladi hamda takliflar ishlab chiqiladi

ASOSIY QISM

Bugungi kunda taklif qilinayotgan yondashuv *Anethum graveolens* L. va *Foeniculum vulgare* Mill. urug'lari tarkibidagi makro va mikroelementlarni qiyosiy o'rganishga asoslanadi. Tadqiqotda urug' namunalarining element tarkibini aniqlash uchun zamonaviy instrumental tahlil usuli qo'llanildi. Taklif qilinayotgan usulning o'ziga xosligi bir oilaga mansub, biroq biologik va kimyoviy xususiyatlari jihatidan farqlanuvchi ikki dorivor o'simlik urug'larining element tarkibini o'zaro taqqoslash imkonini berishida ko'rinadi. Biz tomondan taklif qilinayotgan yondashuvning asosiy farqi va yangiligi *Anethum graveolens* va *Foeniculum vulgare* urug'lari tarkibidagi makro hamda mikroelementlarning miqdoriy ko'rsatkichlarini qiyosiy baholash va ularning biologik hamda farmatsevtik ahamiyatini aniqlashga qaratilganidadir. Bugungi kunda ushbu o'simliklarning efir moylari, flavonoidlari va boshqa biologik faol birikmalari bo'yicha ko'plab tadqiqotlar mavjud. Biroq mazkur tadqiqotda ushbu o'simliklar urug'larining element tarkibi qiyosiy jihatdan o'rganilib, ularning oziqaviy va dorivor qiymatini baholashga alohida e'tibor qaratildi. Aynan shu jihat tadqiqotning ilmiy yangiligini ifodalaydi.

1-jadval.

***Anethum graveolens* L. va *Foeniculum vulgare* Mill. urug'larining qiyosiy tavsifi**

Ko'rsatkich	<i>Anethum graveolens</i> L.	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.
O'zbekcha nomi	Shivit	Arpabodiyon
Oilasi	Apiaceae	Apiaceae
Urug' shakli	Yassi	Cho'zinchoq-oval
Urug' rangi	Jigarrang	Yashil-jigarrang
Asosiy metabolitlar	Organik kislotalar	Qandlar
Flavonoidlar	Mavjud	Mavjud
Aromatik xususiyati	O'tkir hidli	Shirin-anissimon hidli
Biologik faolligi	Antimikrob, antioksidant	Yallig'lanishga qarshi, antioksidant ¹

1-jadvaldan ko'rinib turibdiki, *Anethum graveolens* L. va *Foeniculum vulgare* Mill. bir oilaga mansub bo'lishiga qaramay, urug'larining morfologik va kimyoviy xususiyatlari jihatidan ma'lum tafovutlarga ega. Ushbu farqlar ularning biologik faolligi va element tarkibining turlicha shakllanishiga ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Anethum graveolens L. va *Foeniculum vulgare* Mill. tarkibidagi biologik faol birikmalar, efir moylari va metabolitlarni o'rganish masalasiga bag'ishlangan ko'plab ilmiy ishlar chop etilgan. Choi va hammualliflar (2025) tomonidan olib borilgan tadqiqotda NMR va UPLC-QTOF/MS usullari yordamida shivit va arpabodiyon urug'larining metabolik profili qiyosiy baholanib, ularning birlamchi va ikkilamchi metabolitlari tarkibida sezilarli tafovutlar mavjudligi aniqlangan. Xususan, qandlar, organik kislotalar va flavonoidlar miqdori ikki o'simlikni bir-biridan farqlovchi asosiy ko'rsatkichlar sifatida qayd etilgan ².

Hao va hammualliflar (2021) tomonidan o'tkazilgan tadqiqotda esa shivit va arpabodiyonning turli qismlarining oziqaviy tarkibi hamda efir moylari profili o'rganilgan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, ushbu o'simliklarning kimyoviy tarkibi va biologik faolligi turga hamda o'simlik qismlariga bog'liq holda o'zgarishi aniqlangan³. Mazkur. tadqiqotlar *Anethum graveolens* va *Foeniculum vulgare* ning dorivor va oziqaviy ahamiyatini tavsiflovchi muhim ilmiy ma'lumotlarni taqdim etadi. Biroq biz ushbu mavzuni *Anethum graveolens* va *Foeniculum vulgare* urug'lari misolida ularning element tarkibini qiyosiy o'rganish orqali yoritishga qaror qildik. Taklif etilayotgan yondashuvning o'ziga xosligi ushbu o'simliklar urug'lari tarkibidagi

¹ Muallif tomonidan adabiyotlar tahlili natijasida tayyorlandi

² Choi, B.-R., Yoon, D., Shin, W. C., Jang, J.-K., Lee, S., & Lee, D. Y. (2025). A multi-platform based metabolic comparison of dill (*Anethum graveolens*) and fennel (*Foeniculum vulgare*) using NMR and UPLC-QTOF/MS. *Journal of Plant Biochemistry and Biotechnology*, 34, 682–693.

³Hao, Y., Kang, J., Guo, X., Yang, R., Chen, Y., Li, J., & Shi, L. (2021). Comparison of nutritional compositions and essential oil profiles of different parts of dill and two fennel cultivars. *Foods*, 10(8), 1784. <https://doi.org/10.3390/foods10081784>

makro va mikroelementlarni aniqlash, ularning miqdoriy ko'rsatkichlarini o'zaro taqqoslash hamda biologik va farmatsevtik ahamiyatini baholash imkonini berishida namoyon bo'ladi.

Anethum graveolens L. va *Foeniculum vulgare* Mill. bo'yicha ma'lum tadqiqotlarning asosiy kamchiligi shundaki, ularda asosan efir moylari, flavonoidlar va boshqa biologik faol birikmalarning tarkibi o'rganilgan bo'lib, urug'larning element tarkibi qiyosiy jihatdan yetarli darajada baholanmagan. Mavjud yondashuvlardan foydalanish ushbu o'simliklarning biologik qiymatini belgilovchi makro va mikroelementlarning miqdoriy farqlarini to'liq aniqlash imkonini bermaydi. Biroq, amalga oshirilgan tadqiqotlarga qaramasdan, *Anethum graveolens* va *Foeniculum vulgare* urug'larining mineral tarkibini qiyosiy baholashga oid ilmiy ma'lumotlarning cheklanganligi ma'lum to'siqlarni yuzaga keltirmoqda. Shunga qaramay, taklif qilingan yondashuvlar ushbu o'simliklarning element tarkibi va ularning biologik hamda farmatsevtik ahamiyati o'rtasidagi bog'liqlikni to'liq ochib berish imkonini bermaydi. Shu sababli, urug'larning makro va mikroelement tarkibini kompleks qiyosiy o'rganish mazkur muammoni hal etishning muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

XULOSA

Maqolada O'zbekiston hududida o'sayotgan *Anethum graveolens* L. va *Foeniculum vulgare* Mill urug'laring kimyoviy tarkibi ilmiy tahlil qilindi. Demak, xulosa qilish mumkinki, *Anethum graveolens* L. va *Foeniculum vulgare* Mill. urug'lari tarkibida inson organizmi uchun muhim biologik ahamiyatga ega bo'lgan makro va mikroelementlar mavjud. O'tkazilgan tadqiqot ushbu o'simliklar urug'larining element tarkibi va ularning miqdoriy ko'rsatkichlari bir-biridan ma'lum darajada farqlanishini ko'rsatdi. Shunday qilib, *Anethum graveolens* va *Foeniculum vulgare* urug'larining qiyosiy element tahlili ularning biologik va oziqaviy qiymatini baholashga imkon beradi.

Shu bilan birgalikda tahlilda ushbu o'simliklarni farmatsevtika va oziq-ovqat sanoatida qo'llash istiqbollarini yanada chuqurroq o'rganish zarurligini ko'rsatadi. Turli ilmiy manbalarni o'rganish va olingan natijalarni tahlil qilish asosida *Anethum graveolens* va *Foeniculum vulgare* urug'lari qimmatli tabiiy mineral manba ekanligi to'g'risida xulosaga kelindi. Olingan natijalar mazkur o'simlik xomashyosini standartlashtirish hamda undan samarali foydalanish bo'yicha keyingi ilmiy tadqiqotlar uchun nazariy va amaliy asos bo'lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Badgujar, S. B., Patel, V. V., & Bandivdekar, A. H. (2014). *Foeniculum vulgare* Mill: A review of its botany, phytochemistry, pharmacology, contemporary application, and toxicology. *BioMed Research International*, 2014, Article 842674. <https://doi.org/10.1155/2014/842674>

2. Chahal, K. K., Kumar, A., Bhardwaj, U., & Kaur, R. (2017). Chemistry and biological activities of *Anethum graveolens* L. (dill) essential oil: A review. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 6(2), 295–306.
3. Choe, U., Li, Y., Liu, Z., Yao, Y., He, X., Sun, J., Pehrsson, P., Zhang, Y., Gao, B., Wang, T. T. Y., & Yu, L. L. (2023). Chemical compositions of Dill (*Anethum graveolens* L.) water and ethanol extracts and their potential biological activities. *ACS Food Science & Technology*, 3(10), 1654–1662. <https://doi.org/10.1021/acsfoodscitech.3c00206>
4. Choi, B.-R., Yoon, D., Shin, W. C., Jang, J.-K., Lee, S., & Lee, D. Y. (2025). A multi-platform based metabolic comparison of dill (*Anethum graveolens*) and fennel (*Foeniculum vulgare*) using NMR and UPLC-QTOF/MS. *Journal of Plant Biochemistry and Biotechnology*, 34, 682–693. <https://doi.org/10.1007/s13562-025-00962-z>
5. Hadi, N., Drioiche, A., Bouchra, E. M., Baammi, S., Shahat, A. A., Tagnaout, I., Radi, M., Remok, F., Bouzoubaa, A., & Zair, T. (2024). Phytochemical analysis and evaluation of antioxidant and antimicrobial properties of essential oils and seed extracts of *Anethum graveolens* from Southern Morocco. *Pharmaceuticals*, 17(7), 862. <https://doi.org/10.3390/ph17070862>
6. Hao, Y., Kang, J., Guo, X., Yang, R., Chen, Y., Li, J., & Shi, L. (2021). Comparison of nutritional compositions and essential oil profiles of different parts of dill and two fennel cultivars. *Foods*, 10(8), Article 1784. <https://doi.org/10.3390/foods10081784>
7. Ke, W., Wang, H., Zhao, X., & Lu, Z. (2021). *Foeniculum vulgare* seed extract exerts anti-cancer effects on hepatocellular carcinoma. *Food & Function*, 12(4), 1482–1497. <https://doi.org/10.1039/D0FO02243H>
8. Orhan, I. E., Senol, F. S., Ozturk, N., Celik, S. A., Pulur, A., & Kan, Y. (2013). Phytochemical contents and enzyme inhibitory and antioxidant properties of *Anethum graveolens* L. samples cultivated under organic and conventional agricultural conditions. *Food and Chemical Toxicology*, 59, 96–103. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2013.05.053>
9. Pencheva, M., Petkova, Z., Dincheva, I., Kostova, I., Damyanova, S., Stoyanova, A., & Gaceu, L. (2022). Phytochemical and biological profiles of fennel fruits (*Foeniculum vulgare* Mill. var. *dulce* Mill.). *Carpathian Journal of Food Science and Technology*, 14(4), 28–49.
10. To'xtayev, B. Y., Mahkamov, T. X., & To'laganov, A. A. (2015). Dorivor va oziqabop o'simliklar plantatsiyalarini tashkil qilish va xomashyosini tayyorlash bo'yicha yo'riqnoma. Toshkent: O'zbekiston Respublikasi Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi.
11. Jumaboyev, G'. Sh., & Mahkamov, T. X. (2022). Dorivor o'simliklarni introduksiya qilish va yetishtirishning ayrim jihatlari. *Agro Inform*, 4, 30–35.
12. Ozodbekova, G. A., Mashrabjonova, M. U., Zubaydullayeva, K. A., & Maxkamov, T. X. (2023). *Foeniculum vulgare* Mill. – oddiy arpabodiyonni yetishtirish agrotexnikasi va tibbiyotda qo'llanilishi. *Pedagogs*, 47(1), 187–192.