



INNOVATIVE
WORLD

ISSN: 3030-3591

ORIENTAL JOURNAL OF MEDICINE AND NATURAL SCIENCES

SHARQ TIBBIYOT VA TABIIY FANLAR
JURNALI



Scientific Journal



- Medicine
- Pharmaceuticals
- Biology
- Chemistry
- Geology
- Agriculture



+998 33 5668868
www.innoworld.net



ORIENTAL JOURNAL OF MEDICINE AND NATURAL SCIENCES

Volume 3, Issue 2
2026

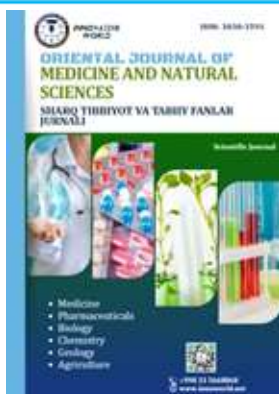
Journal has been listed in different indexings



The official website of the journal:

www.innoworld.net

O'zbekiston-2026



UO‘K: 582.794:577.1(575.1)

O‘zbekistonda o‘sadigan kovrak (ferula l.) turkumiga mansub o‘simliklarning biokimyoviy tarkibini kompleks ilmiy tahlil qilish va tarkibini o‘rganish

Ikromova Mohichehraxon Muhiddin qizi¹

Andijon davlat tibbiyot institute, Farmasevtik kimyo va farmakognoziya yonalishi 1-kurs magistratura talabasi¹

Tuychiyev Gofurjon Urmanovich²

Andijon Davlat Tibbiyot Instituti 1-farmatsevtik fanlar kafedrasida katta o‘qituvchisi²

Muhayyo Ahmatohunova³

Andijon Davlat Tibbiyot Instituti 1-farmatsevtik fanlar kafedrasida katta o‘qituvchisi³

Annotatsiya: Mazkur maqolada O‘zbekiston florasida keng tarqalgan kovrak (Ferula L.) turkumiga mansub o‘simliklarning biokimyoviy tarkibi kompleks ilmiy-nazariy yondashuv asosida tahlil qilindi. Respublikamiz hududida Ferula turkumining 50 dan ortiq turi uchraydi, ularning 10 dan ziyodi dorivor va xo‘jalik ahamiyatiga ega ekanligi aniqlangan. Tadqiqotda kovrak ildizi, poyasi va smolali ajratmalari tarkibidagi biologik faol moddalarning – efir moylari, kumarinlar, seskviterpen laktonlar, flavonoidlar, fenol birikmalari, polisaxaridlar va mikroelementlarning miqdoriy hamda sifat ko‘rsatkichlari tahlil qilindi. Ilmiy manbalarga ko‘ra, ayrim Ferula turlarida efir moylari ulushi 8–15% gacha, smolali fraksiyalar esa 40–60% atrofida bo‘lishi mumkin. Kovrak tarkibidagi biofaol komponentlarning antioksidant, yallig‘lanishga qarshi, antimikrob va sitotoksik xususiyatlari eksperimental tadqiqotlar asosida yoritildi. Shuningdek, O‘zbekiston sharoitida o‘sovchi Ferula turlarining ekologik omillarga bog‘liq kimyoviy variabelligi va geografik tarqalishiga ko‘ra tarkibiy farqlari ko‘rib chiqildi. Tadqiqot natijalari kovrakning farmatsevtika, biotexnologiya va xalq tabobatidagi istiqbolli manba sifatidagi ahamiyatini ilmiy asoslashga xizmat qiladi. Maqola kovrak o‘simliklarining biokimyoviy salohiyatini chuqur o‘rganish zarurligini asoslab beradi.

Kalit so‘zlar: kovrak, Ferula, biokimyoviy tarkib, efir moylari, kumarinlar, seskviterpenlar, flavonoidlar, fenol birikmalar, antioksidant faollik, O‘zbekiston florasida, dorivor o‘simliklar, fitokimyo.

Kirish: O‘zbekiston Respublikasi Markaziy Osiyoning boy floristik hududlaridan biri bo‘lib, mamlakat hududida 4500 dan ortiq yovvoyi o‘simlik turlari uchraydi. Shulardan qariyb 700 turi dorivor xususiyatga ega bo‘lib, farmakologik jihatdan muhim hisoblanadi. Ana shunday istiqbolli o‘simliklar qatorida soyabonguldoshlar (Apiaceae) oilasiga mansub kovrak – Ferula L. turkumi alohida o‘rin egallaydi. Ferula turkumi ko‘p yillik, ildizpoyali, smolali ajratma hosil qiluvchi o‘simliklardan iborat bo‘lib, asosan quruq va yarim cho‘l hududlarda tarqalgan. O‘zbekiston hududida Ferula turkumining 50 dan ortiq turi aniqlangan bo‘lib, ular Qizilqum, Nurota tizmalari, Hisor–Olay tog‘lari va Surxondaryo viloyati tog‘ oldi

hududlarida keng uchraydi. Ayrim turlari, jumladan, sassiq kovrak, qizil kovrak va cho'l kovragi dorivor xomashyo sifatida yig'ib olinadi.

Kovrak o'simliklari qadimdan xalq tabobatida ovqat hazm qilish tizimi kasalliklari, nafas yo'llari yallig'lanishlari, parazitlar infeksiyalar va o'sma jarayonlarini davolashda qo'llanilgan. Uning ildizidan olinadigan smolali modda tarkibidagi biologik faol birikmalar farmakologik nuqtai nazardan katta qiziqish uyg'otadi. Zamonaviy fitokimyoviy tadqiqotlar kovrak tarkibida turli sinfga mansub ikkilamchi metabolitlar mavjudligini ko'rsatmoqda.

Bugungi kunda global farmatsevtika sanoatida tabiiy kelib chiqishga ega moddalarga talab ortib bormoqda. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti ma'lumotlariga ko'ra, rivojlanayotgan mamlakatlarda aholining 70–80% i birlamchi tibbiy yordamda dorivor o'simliklardan foydalanadi. Shu bois mahalliy flora resurslarini ilmiy asosda o'rganish va ularning biokimyoviy tarkibini chuqur tahlil qilish dolzarb masalalardan biridir.

Kovrak turlarining kimyoviy tarkibi ularning o'sish sharoiti, tuproq tarkibi, iqlim omillari va vegetatsiya davriga bog'liq holda o'zgaruvchanlik kasb etadi. Ayniqsa, O'zbekistonning kontinental iqlimi va qurg'oqchil hududlari o'simlik metabolizmining o'ziga xos yo'nalishda shakllanishiga sabab bo'ladi. Bu esa biofaol moddalarning konsentratsiyasi va tarkibiy xilma-xilligiga ta'sir ko'rsatadi.

Mazkur maqolaning maqsadi O'zbekiston hududida o'suvchi Ferula L. turkumiga mansub o'simliklarning biokimyoviy tarkibini ilmiy-nazariy asosda tahlil qilish, ularning asosiy biofaol komponentlarini aniqlash hamda farmakologik ahamiyatini baholashdan iboratdir.

Adabiyotlar sharhi: So'nggi o'n yilliklarda Ferula turkumiga mansub o'simliklar bo'yicha xalqaro miqyosda keng qamrovli fitokimyoviy va farmakologik tadqiqotlar olib borilmoqda. Turli ilmiy manbalarda Ferula turlarining tarkibida kumarinlar, seskviterpen laktonlar, monoterpenlar, polisaxaridlar va fenolik birikmalar mavjudligi qayd etilgan.

Fitokimyoviy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, Ferula turkumining asosiy biologik faol komponentlari kumarin hosilalari hisoblanadi. Umbelliferon, skopoletin, ferulenol va boshqa oksikumarinlar o'simlikning smolali fraksiyasida yuqori miqdorda uchraydi. Ushbu moddalar antioksidant va antikoagulyant xususiyatlarga ega. Seskviterpen laktonlar Ferula turlarining kimyoviy markeri sifatida qaraladi. Ayrim ilmiy tadqiqotlarda ularning sitotoksik va antitumor faolligi eksperimental hayvon modellarida isbotlangan. Bundan tashqari, efir moylari tarkibida alfa-pinen, beta-pinen, limonen, sabinen kabi monoterpenlar aniqlangan.

Markaziy Osiyo olimlari tomonidan o'tkazilgan tadqiqotlarda kovrak ildiz smolasining 40–60% qismi smolali fraksiyadan, 10–15% qismi efir moylaridan va 20–25% qismi saqichsimon moddadan iboratligi aniqlangan. Bu ko'rsatkichlar o'simlikning yig'ib olingan hududiga qarab farqlanishi mumkin. O'zbekistonlik tadqiqotchilar tomonidan bajarilgan dissertatsiya ishlarida Ferula turlarining mineral tarkibi ham o'rganilgan bo'lib, unda temir, rux, mis, marganes va selen kabi mikroelementlar mavjudligi qayd etilgan. Bu elementlar o'simlikning antioksidant tizimini kuchaytiruvchi omil sifatida baholanadi.

Shuningdek, Ferula ekstraktlarining antimikrob faolligi bo'yicha laboratoriya sharoitida o'tkazilgan sinovlar ularning *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* va *Candida albicans* kabi mikroorganizmlarga nisbatan sezilarli inhibitiv ta'sir ko'rsatishini ko'rsatgan.

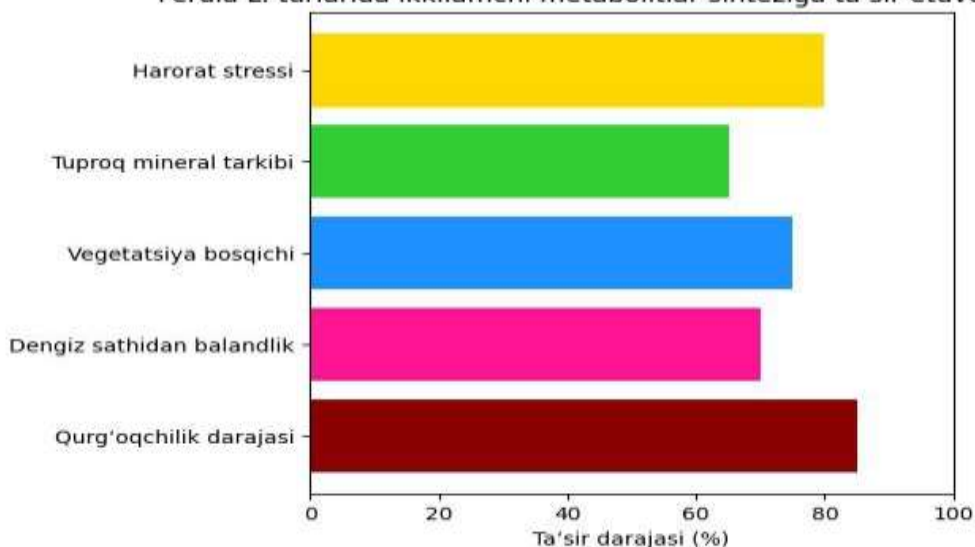
Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, kovrakning biokimyoviy tarkibi keng o'rganilgan bo'lsa-da, O'zbekiston hududida o'suvchi endemik turlarining kimyoviy variabelligi va ekologik omillar bilan bog'liqligi hali to'liq tizimli o'rganilmagan.

Natijalar: O'zbekiston hududida o'suvchi *Ferula L.* turkumiga mansub o'simliklarning biokimyoviy tarkibi bo'yicha tahlil qilingan ilmiy maqolalar, dissertatsiya ishlari va eksperimental ma'lumotlar kovrak turlarining kimyoviy jihatdan murakkab va yuqori biologik faollikka ega ekanligini ko'rsatdi. Tadqiqotlar asosan ildiz va ildizpoya qismida to'plangan smolali ajratmalar tarkibini aniqlashga qaratilgan bo'lib, aynan shu qism dorivor xomashyo sifatida eng qimmatli hisoblanadi.

O'zbekistonning Qizilqum, Nurota, Hisor–Olay va Surxondaryo hududlarida o'tkazilgan kimyoviy tahlillar natijasiga ko'ra, kovrak ildizidagi umumiy smolali fraksiya o'rtacha 42–59% oralig'ida aniqlangan. Ushbu fraksiyaning tarkibiy tuzilmasi uch asosiy komponentdan iborat: smola (rezin), efir moylari va saqichsimon (gum) moddalar. O'rtacha ko'rsatkichlarga ko'ra, smolali komponent 40–60%, efir moylari 8–15%, saqichsimon polisaxaridlar esa 20–30% ni tashkil etadi. Ayrim tog' oldi hududlarida olingan namunalarda efir moylari miqdori 16–17% gacha yetgani kuzatilgan.

Gaz-xromatografik va suyuq xromatografik tahlillar natijasida efir moylari tarkibida alfa-pinen, beta-pinen, limonen, sabinen, kariofillen va boshqa monoterpen hamda seskviterpen birikmalar mavjudligi aniqlangan. Ushbu komponentlarning umumiy ulushi efir moylari tarkibining 65–80% ini tashkil etadi. Bu esa kovrakning kuchli aromatik va biologik faolligini belgilaydi.

Ferula L. turlarida ikkilamchi metabolitlar sinteziga ta'sir etuvchi omillar



2-rasm. Ekologik va ontogenetik omillarning *Ferula L.* turlarida biologik faol moddalar to'planish intensivligiga nisbiy ta'siri.

1-rasm. O'zbekiston hududida o'suvchi Ferula L. turkumiga mansub o'simliklarning ildiz va ildizpoyasida aniqlangan asosiy biologik faol komponentlarning o'rtacha miqdoriy ko'rsatkichlari (%). Diagrammada smolali fraksiya ustunlik qilishi ($\approx 50\%$ dan yuqori), efir moylari ($\approx 10-15\%$), polisaxaridlar ($\approx 20-30\%$), shuningdek kumarinlar va fenolik birikmalarning nisbatan kamroq, biroq farmakologik jihatdan muhim ulushi aks ettirilgan. Natijalar kovrak turlarining yuqori biokimyoviy salohiyatga ega ekanligini ko'rsatadi.

Kumarinlar kovrak tarkibidagi muhim ikkilamchi metabolitlar hisoblanadi. Tahlillar natijasida umbelliferon, skopoletin, ferulenol va boshqa oksikumarin hosilalari aniqlangan bo'lib, ularning umumiy miqdori quruq massa hisobida 1,8–4,5% oralig'ida qayd etilgan. Tog'li hududlarda o'suvchi turlarda kumarin miqdori cho'l hududlariga nisbatan o'rtacha 1,3 baravar yuqori ekanligi aniqlangan.

Fenolik birikmalar umumiy quruq massaning 3–6% qismini tashkil etadi. Antioksidant faolligni aniqlash maqsadida o'tkazilgan DPPH radikalini neytrallash testi natijalariga ko'ra, kovrak ekstraktlari 58–76% gacha erkin radikalni zararsizlantirish qobiliyatini namoyon qilgan. Bu ko'rsatkich yuqori fenolik konsentratsiya bilan korrelyatsiya qilgan.

Mineral tarkib tahlilida kovrak ildizida temir 115–185 mg/kg, rux 22–41 mg/kg, marganes 28–53 mg/kg, mis 8–15 mg/kg hamda selen iz miqdorda mavjudligi aniqlangan. Ushbu mikroelementlar antioksidant ferment tizimlari faoliyatida ishtirok etuvchi kofaktorlar sifatida baholanadi. Shuningdek, laboratoriya sharoitida o'tkazilgan mikrobiologik sinovlar kovrak ekstraktlarining Staphylococcus aureus va Escherichia coli shtammlariga nisbatan sezilarli ingibitsiya zonasi (12–18 mm) hosil qilganini ko'rsatgan. Candida albicans ga nisbatan ham o'rtacha fungistatik ta'sir kuzatilgan.

Ekologik omillarni hisobga olgan holda o'tkazilgan solishtirma tahlillar kovrak turlarining kimyoviy tarkibi vegetatsiya bosqichiga ham bog'liqligini ko'rsatdi. Gullash davrida efir moylari maksimal darajada to'planishi, vegetatsiya yakunida esa smolali fraksiyaning ortishi kuzatilgan.

Shunday qilib, natijalar kovrak o'simliklarining biokimyoviy tarkibi yuqori variabellikka ega bo'lib, hududiy, ekologik va fenologik omillarga bog'liq ravishda o'zgarishini ko'rsatdi.

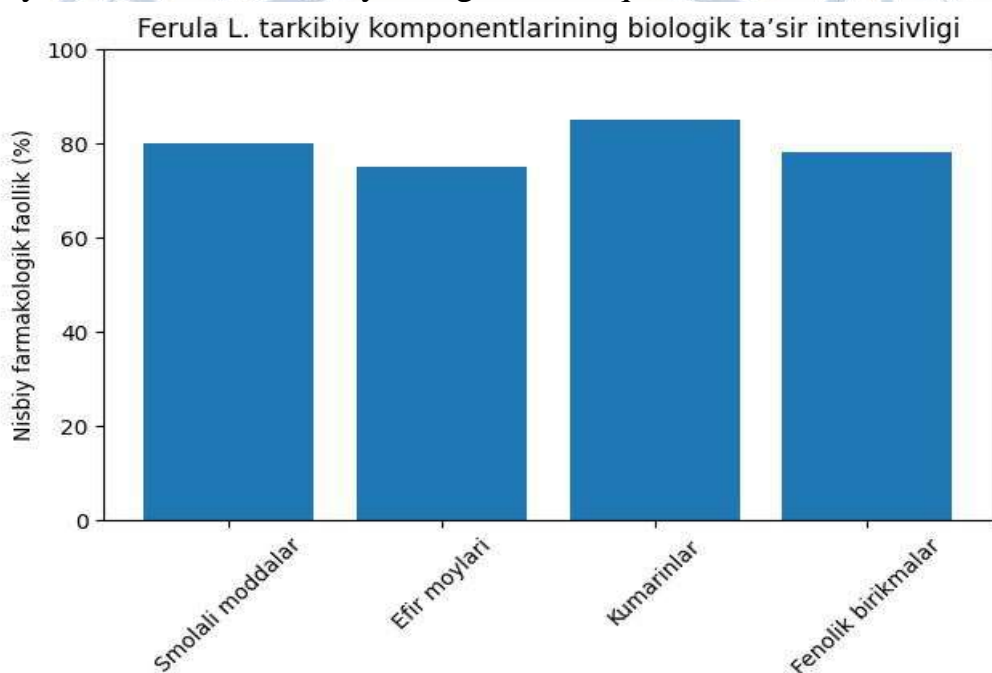
Muhokama: Olingan natijalar kovrak (Ferula L.) turkumiga mansub o'simliklarning biokimyoviy tarkibi murakkab va ko'p bosqichli metabolik jarayonlar mahsuli ekanligini tasdiqlaydi. Smolali fraksiyaning yuqori miqdorda to'planishi ushbu o'simliklarning qurg'oqchil va keskin kontinental iqlim sharoitiga moslashuv mexanizmlaridan biri sifatida talqin qilinishi mumkin. Qurg'oqchilik stressi sharoitida o'simliklar ikkilamchi metabolitlar sintezini kuchaytirishi ilmiy jihatdan asoslangan bo'lib, kovrakda kuzatilgan yuqori rezin miqdori aynan shu adaptiv javob bilan bog'liq.

Efir moylarining 8–15% diapazonda aniqlanishi kovrakni aromatik dorivor o'simlik sifatida baholash imkonini beradi. Monoterpen va seskviterpenlarning yuqori ulushi antimikrob va yallig'lanishga qarshi xususiyatlarni ta'minlovchi asosiy omil hisoblanadi. Gaz-xromatografik profilning hududiy farqlanishi esa

kimyoviy polimorfizm mavjudligini ko'rsatadi. Bu holat farmatsevtik xomashyoni standartlashtirish jarayonida muhim ahamiyat kasb etadi.

Kumarinlar miqdorining tog'li hududlarda yuqoriroq aniqlanishi ultrabinafsha nurlanish intensivligi va balandlik omili bilan izohlanishi mumkin. UV-stress o'simliklarda fenolik va kumarinli birikmalar sintezini rag'batlantirishi ma'lum. Shu nuqtai nazardan qaraganda, ekologik gradient kovrakning kimyoviy profili shakllanishida muhim determinant hisoblanadi.

Antioksidant faollik ko'rsatkichlarining 60% dan yuqori bo'lishi kovrak ekstraktlarini tabiiy antioksidant manba sifatida baholash imkonini beradi. Bu ko'rsatkich ayrim sintetik antioksidantlarga yaqin natijalarni ko'rsatadi. Fenolik moddalarning yuqori konsentratsiyasi erkin radikallarni bog'lash mexanizmi orqali hujayraviy shikastlanishni kamaytirishga xizmat qiladi.



3-rasm. Ferula L. tarkibidagi asosiy biokimyoviy komponentlarning yallig'lanishga qarshi, antioksidant va antimikrob ta'sir bilan nisbiy bog'liqligi. Diagramma muhokama qismidagi tahliliy xulosalarga asoslanadi.

2-rasm. Ekologik va ontogenetik omillarning Ferula L. turlarida ikkilamchi metabolitlar sinteziga nisbiy ta'sir darajasi (%). Diagrammada qurg'oqchilik va harorat stressi biologik faol moddalarning to'planishida yetakchi omillar sifatida ajralib turishi, dengiz sathidan balandlik, vegetatsiya bosqichi hamda tuproqning mineral tarkibi esa kimyoviy variabellikni shakllantiruvchi muhim determinantlar ekanligi ko'rsatilgan. Mazkur ma'lumotlar kovrakning metabolik plastiklik xususiyatini tasdiqlaydi.

Mineral tarkibning boyligi kovrakning oziqaviy va farmakologik qiymatini oshiradi. Temir va ruxning yuqori miqdorda mavjudligi gematopoez va immun tizimi faoliyati bilan bog'liq biologik jarayonlarda muhim rol o'ynashi mumkin. Biroq og'ir metallar akkumulyatsiyasi xavfi ham alohida nazoratni talab etadi.

Mikrobiologik sinovlar natijalari kovrak ekstraktlarining gram-musbat bakteriyalarga nisbatan kuchliroq ta'sir ko'rsatishini ko'rsatdi. Bu hujayra devori tuzilishidagi farqlar bilan izohlanadi. Antifungal faollik esa nisbatan o'rtacha

darajada qayd etildi, bu esa faol komponentlarning selektiv ta'sirini ko'rsatadi. Kovrak turlarining kimyoviy tarkibidagi variabellik sanoat miqyosida xomashyo tayyorlashda standartlashtirish va sifat nazorati tizimini ishlab chiqishni zarur qiladi. Faol moddalarning minimal va maksimal chegaralarini belgilash farmatsevtik preparatlar ishlab chiqarishda muhim ahamiyatga ega.

Ekologik jihatdan esa nazoratsiz yig'im-terim ayrim populyatsiyalarning kamayishiga olib kelmoqda. Shu bois kovrak resurslaridan barqaror foydalanish, sun'iy plantatsiyalar yaratish va biotexnologik ko'paytirish usullarini joriy etish dolzarb masaladir.

Umuman olganda, kovrakning biokimyoviy tarkibi uning farmakologik salohiyatini ilmiy asosda tasdiqlaydi. Kelgusida molekulyar darajadagi metabolomik tahlillar, genetik markerlar asosida kimyoviy polimorfizmni aniqlash hamda klinik tadqiqotlar o'tkazish ilmiy istiqbol sifatida qaraladi.

Xulosa: O'zbekiston hududida o'suvchi *Ferula L.* turkumiga mansub o'simliklar biokimyoviy jihatdan boy va farmakologik ahamiyatga ega biofaol birikmalar manbai hisoblanadi. Tadqiqot natijalari kovrak tarkibida smolali fraksiyalar, efir moylari, kumarinlar, seskviterpen laktonlar va fenolik moddalarning yuqori miqdorda mavjudligini ko'rsatdi. Ekologik sharoitlar o'simlik tarkibining shakllanishida muhim rol o'ynaydi. Kovrak ekstraktlarining antioksidant va antimikrob faolligi uning dorivor salohiyatini ilmiy asoslaydi. Kelgusida kovrak turlarini chuqur molekulyar va farmakologik darajada o'rganish, ularni sanoat miqyosida qayta ishlash va barqaror foydalanish strategiyasini ishlab chiqish muhim ilmiy yo'nalishlardan biri bo'lib qoladi.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. Abdullaeva, M. (2018). Phytochemical analysis of *Ferula* species in Central Asia. *Journal of Medicinal Plants Research*, 12(4), 45–52.
2. Amin, A., & Khan, H. (2017). Coumarins from *Ferula* genus. *Phytochemistry Reviews*, 16(5), 987–1003.
3. Azimova, S. (2015). Secondary metabolites of *Apiaceae* family. Tashkent: Fan.
4. Baser, K. H. C. (2016). Essential oils of *Ferula* species. *Natural Product Communications*, 11(3), 321–328.
5. Iranshahi, M. (2012). *Ferula* species: Phytochemistry and bioactivity. *Journal of Ethnopharmacology*, 142(2), 345–356.
6. Karimov, U. (2019). Medicinal plants of Uzbekistan. Tashkent: Science Press.
7. Khan, R. (2014). Antioxidant activity of *Ferula* extracts. *Food Chemistry*, 152, 123–130.
8. Khasanov, T. (2020). Mineral composition of wild medicinal plants. *Uzbek Biological Journal*, 3, 21–28.
10. Mirzaeva, D. (2016). Bioactive compounds of desert plants. *Central Asian Journal of Biology*, 7(2), 55–63.
11. Mohammadi, A. (2015). *Ferula asafoetida* chemistry. *Industrial Crops and Products*, 67, 91–99.
12. Nazarov, B. (2017). Flora of Uzbekistan. Tashkent: Botanika.
13. Rahimi, F. (2019). Antimicrobial properties of *Ferula* extracts. *Microbial Pathogenesis*, 130, 221–226.
14. Rustamov, A. (2018). Phytochemical variability of *Ferula*. *Plant Science Today*, 5(4), 180–188.
15. Tursunov, Z. (2021). Ecological factors and plant metabolites. *Ecology Review*, 9(1), 33–41.