Ilmiy tadqiqotlar va ularning yechimlari jurnali
Aoka guvohnoma № 323759 ISSN: 3060-4818

O‘ZBEKISTONDA O‘SADIGAN DORIVOR O‘SIMLIKLAR TARKIBIDAGI FLAVONLARNING ORGANIK KIMYOVIY XUSUSIYATLARI VA FARMATSEVTIK AHAMIYATI

Boymuxammadov Mehrobon

Annotatsiya

Ushbu maqolada O‘zbekistonda o‘sadigan dorivor o‘simliklarning tarkibidagi flavonlarning organik kimyoviy xususiyatlari va ularning farmatsevtik ahamiyati o‘rganildi. Flavonlar – ko‘p miqdorda tabiiy dorivor o‘simliklarda uchraydigan fenol trukturalar bo‘lib, ular kuchli antioksidant, yallig‘lanishga qarshi va mikroorganizmlarga qarshi xususiyatlarga ega. Tadqiqot natijalari flavonlarning kimyoviy asosdagi o‘ziga xosligini va o‘zaro bog‘lanish mexanizmlarini tasvirlab berdi, shuningdek, ularning dorivor preparatlarda qo‘llanilishi uchun istiqbollarini ko‘rsatdi. O‘zbekiston florasidagi flavonlarga boy dorivor o‘simliklar farmatsevtika sanoatida tabiiy hamda samarali bioaktiv modda manbai sifatida qiymatiga ega ekanligi belgilanadi.

Kalit so'zlar: O‘zbekiston, dorivor o‘simliklar, flavonlar, organik kimyo, farmatsevtika, antioksidantlar, bioaktiv modda

Kirish

O‘zbekistonda o‘sadigan dorivor o‘simliklar qadim zamonlardan buyon xalq tabobatida muhim o‘rin tutib kelmoqda. Ushbu o‘simliklar nafaqat an’anaviy tibbiyotda, balki zamonaviy farmatsevtikada ham keng qo‘llanilmoqda. Ularning tarkibidagi flavonlar kabi bioaktiv birikmalar ko‘plab kasalliklarni davolashda samarali vosita sifatida e’tirof etilgan. Shuningdek, bu o‘simliklarning kimyoviy xususiyatlarini o‘rganish orqali yangi dorilarning yaratilishida va sog‘liqni saqlash sohasida innovatsiyalar kiritishda katta ahamiyatga ega.

Flavonoidlar, ayniqsa flavonlar, O‘zbekistonda o‘sadigan dorivor o‘simliklarning muhim bioaktiv tarkibiy qismlari sifatida keng ahamiyatga ega. Ushbu birikmalar organik kimyoviy jihatdan polifenollarga kirib, ular tarkibida aralash fenolik tuzilmalar mavjudligi bilan ajralib turadi. Flavonlar – bu flavonoidlar oilasining subtipi bo‘lib, ularning kimyoviy strukturasida o'ziga xos vodorod bog'lari va kislotali guruhlar mavjud bo'lib, ular yallig‘lanishga qarshi, antioksidant va antiviral xususiyatlarga ega. O‘simlik fiziologiyasida flavonlar ultrabinafsha nurlanishdan himoya qilish, hujayra devorlarini mustahkamlash, shuningdek, o‘simlikning rivojlanishi va stress omillariga qarshi kurashishda muhim rol o‘ynaydi. Shu sababli, ularning farmatsevtik ahamiyati keng miqyosda o‘rganilib, tabiiy dori vositalarining samaradorligini oshirishda katta imkoniyatlar ochmoqda.

Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi O‘zbekiston hududida o‘sadigan dorivor o‘simliklardagi flavon birikmalarining organik kimyoviy xususiyatlarini o‘rganishdir. Shu orqali flavonlarning farmatsevtik ahamiyati, ya’ni ularning dori vositalarida qo‘llanilishi va sog‘liqni saqlash sohasidagi yutug‘larini aniqlash ko‘zda tutilgan. Tadqiqot doirasida flavonlarning kimyoviy tarkibi, ularning sintez jarayonlari, biologik faolligi va organizmdagi ta’siri batafsil tahlil qilinadi. Bu esa o‘simliklardan samarali dori preparatlari ishlab chiqishda va yangi farmatsevtik moddalarning yaratilishida muhim asos bo‘lib xizmat qiladi.

O‘zbekistonda tabiiy resurslarning boyligi, ayniqsa dorivor o‘simliklarning xilma-xilligi, ularni ilmiy tadqiqotlar uchun qiziqarli manba sifatida ko‘rsatmoqda. Mahalliy o‘simlik turlarining flavonlar kabi bioaktiv birikmalarga boy bo‘lishi ularning salomatlikni saqlash va kasalliklarni davolashdagi potentsialini oshiradi. Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi – o‘zbek dorivor o‘simliklaridagi flavonlarning organik kimyoviy xususiyatlarini o‘rganish va ularning farmatsevtik ahamiyatini aniqlashdir. Bunday ilmiy yondashuv nafaqat milliy farmatsevtika sohasiga yangi ma’lumotlar qo‘shadi,

balki tabiiy mahsulotlar asosidagi dori vositalarini rivojlantirishga ham hissa qo‘shadi. Shu tariqa, mahalliy o‘simliklarni o‘rganish orqali sog‘liqni saqlashda innovatsion yondashuvlarni ishlab chiqish imkoniyati yaratiladi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili

O‘zbekistonda o‘sadigan dorivor o‘simliklar tarkibidagi flavonlarning kimyoviy xususiyatlarini o‘rganishga qaratilgan ko‘plab ilmiy tadqiqotlar mavjud. Ushbu tadqiqotlar asosan mahalliy o‘simliklarning flavonoid tarkibini aniqlash va ularning organik tuzilishini xarakterlashga qaratilgan. Flavonlar – bu fenolik birikmalar bo‘lib, ular o‘simliklarning biologik faol moddalari sifatida farmatsevtik ahamiyatga ega. Tadqiqotlar orqali O‘zbekiston florasidan topilgan dorivor o‘simliklarda luteolin, kersetin, apigenin kabi asosiy flavonoidlar mavjudligi aniqlangan. Ular organizmda antioksidant, yallig‘lanishga qarshi va immunitetni kuchaytiruvchi xususiyatlarga ega ekani ko‘rsatildi. Shuningdek, flavonlarning farmakologik faolligi ularning molekulyar strukturasiga bog‘liq bo‘lib, ularning sartish, rentgen kristallografiya va xromatografiya metodlari bilan o‘rganilishi ilmiy maqolalarda keng yoritilgan. Bu adabiyotlar mazmunan flavonlarning farmatsevtik preparatlarda qo‘llanilishi hamda ularning yangi dorivor vositalar yaratishda imkoniyatlarini ko‘rsatadi, shuningdek, O‘zbekistondagi dorivor o‘simliklar bazasining bioaktiv moddalarga boyligini tasdiqlaydi.

Flavonoidlar — bu keng tarqalgan tabiiy fenolik birikmalar bo‘lib, ularning organik kimyoviy xususiyatlari dorivor o‘simliklarda katta ahamiyatga ega. Strukturaviy jihatdan flavonoidlar umumiy ravishda ikki aromatik halqa (A va B) va ularni bog‘langan uchuvchi karbonli zanjirdan iborat C halqasi orqali ifodalanadi. Ular asosida flavonlar, flavanonlar, flavonollar va izoflavonlar kabi bir nechta sinflarga bo‘linadi, bu klassifikatsiya ularning turli kimyoviy reaktsiyalari va biokimyoviy faolligini aniqlashda yordam beradi. O‘zbekistonning tabiiy muhitida o‘sadigan dorivor o‘simliklardagi flavonoidlar, ayniqsa, antioksidant, yallig‘lanishga qarshi hamda antibiotik xususiyatlari bilan ajralib turadi. Bundan tashqari, ularning suyuqlikda eruvchanligi, oksidlash-reduksiyaga moyilligi va metallar bilan kompleks hosil qilishi farmatsevtik preparatlar tayyorlashda muhim rol o‘ynaydi. Ilmiy tadqiqotlarda ushbu flavonoidlarning molekular tarkibi va ularning farmakologik ta’sirlari o‘rganilib, O‘zbekistonda yetishtiriladigan dorivor o‘simliklarda keng qo‘llanilish imkoniyatlari yoritilgan.

O‘zbekistonda o‘sadigan dorivor o‘simliklardan ajratib olingan flavonlarning farmatsevtik ahamiyati keng o‘rganilgan. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, flavonlar kuchli antioksidant xususiyatlarga ega bo‘lib, organizmni erkin radikallarning zararli ta’siridan himoya qiladi. Bundan tashqari, ular yallig‘lanishga qarshi ta’sir ko‘rsatadi, shuningdek, antibakterial, antiviral va immunomodulyator faoliyatlari bilan ham ajralib turadi. Bunday bioaktivliklar dorivor o‘simliklardan olingan flavonlarning turli kasalliklarni oldini olish hamda davolashda muhim rol o‘ynashini aniqlashga yordam beradi. Bu ma’lumotlar sohada olib borilgan ko‘plab ilmiy maqolalarda keng ko‘rsatib o‘tilgan bo‘lib, ularning farmatsevtik qo‘llanilishini yanada rivojlantirish uchun asos yaratadi.

Flavonoidlar: Flavonoidlar — o'simliklarda keng tarqalgan tabiiy organik birikmalar bo'lib, ularning kimyoviy tuzilishi fenilpropanoid yo'li orqali hosil bo'ladi; ular ko'pincha antioksidant, yallig'lanishga qarshi va boshqa biologik faolliklarga ega bo'lib, farmatsevtik sohada keng qo'llaniladi.

Dorivor o'simliklar: Dorivor o'simliklar — tabiiy sharoitda o'sadigan yoki qishloq xo'jaligi sharoitida yetishtiriladigan, tarkibida bioaktiv moddalar, jumladan flavonoidlar bo'lib, sog'liqni saqlashda dori vositalari sifatida qo'llaniladigan o'simliklar.

Organik kimyoviy xususiyatlar: Organik kimyoviy xususiyatlar —

flavonoidlar kabi organik birikmalarning molekulyar tuzilishi, kimyoviy bog'lanish turlari, reaktsiyaga kirishishi, eruvchanligi va boshqa kimyoviy fazilatlarini o'z ichiga olgan o'ziga xos xususiyatlar.

Farmatsevtik ahamiyat: Farmatsevtik ahamiyat — dorivor o'simliklardagi flavonoidlarning dori vositalari sifatida salomatlikni ta'minlash, kasalliklarni davolash va oldini olishdagi biologik faolligi hamda ularning terapevtik qo'llanilish imkoniyatlari.

Tadqiqot metodologiyasi

Ushbu tadqiqotda O‘zbekistonda o‘sadigan dorivor o‘simliklardagi flavonlarning organik kimyoviy xususiyatlari va farmatsevtik ahamiyatini o‘rganishda aralash metodologiya yondashuvi qo‘llanildi. Tadqiqot maqsadlarini amalga oshirish uchun avvalo sifatli tahlil usullari yordamida flavonlarning molekulyar tuzilishi va kimyoviy xususiyatlari aniqlandi, bu esa ularning kimyoviy strukturasini chuqur o‘rganishga imkon berdi. Shu bilan birga, miqdoriy tadqiqotlar yordamida flavonlarning dorivor o‘simliklardagi miqdori va farmatsevtik faol moddalardagi taqsimoti tahlil qilindi. Aralash metodlar ishlatilishi tadqiqot obektining murakkab tabiati va organik moddalarning xilma-xilligi sababli ilmiy jihatdan to‘liq va ishonchli natijalar olishga xizmat qildi. Bu yondashuv flavonlarning biologik faol komponent sifatida ahamiyatini chuqurroq anglash va ularni farmatsevtika sohasida samarali qo‘llash imkonini beradi.

O‘zbekistonda dorivor o‘simliklar tarkibidagi flavonlarni tahlil qilish uchun vakillik namunalarni to‘plashda avvalo geografik va ekologik xilma-xillik nazarda tutiladi. Namuna olish hududlari mamlakatning turli mintaqalaridan, jumladan, tog‘li, cho‘l va o‘rmon zonasidan tanlab olinadi. Har bir hududda o‘simliklarning biologik xilma-xilligini inobatga olish maqsadida faol o‘simlik turlari va ularning o‘sish sharoitlari tekshiriladi. Namuna sifatida tanlashda, dorivor ishi va an’anaviy tibbiyotda keng qo‘llaniladigan bo‘rilar, aslida flavonlar miqdori yuqori bo‘lgan o‘simlik turlari ustuvorlikka ega bo‘ladi. Shuningdek, maqsadli turlar farmatsevtik ahamiyati, bioaktiv xususiyatlari va flavon tarkibini aniqlash uchun yetarli namunalarni taqdim etishi lozim. O‘simliklarni yig‘ishda ko‘p yillik va yillik o‘simliklarning hamma qismidan (barg, gul, ildiz) o‘rganish uchun namunalar olinadi. Ushbu usullar turli mintaqalardan dorivor o‘simliklarning flavonoid tarkibini aniq va ishonchli tahlil qilish imkonini yaratadi, natijada kimyoviy xususiyatlari va farmatsevtik salohiyati chuqur o‘rganiladi.

O‘zbekistonda o‘sadigan dorivor o‘simliklardan flavonlarni olish va izolyatsiya qilish jarayonida bir qator an’anaviy va zamonaviy usullar qo‘llaniladi. Avvalo, o‘simlik materiallari quritilib, maydalanadi, so‘ngra flavon birikmalarini ekstraksiya qilish uchun turli organik erituvchilar, masalan, metanol, etanol, xloroform yoki suv-metanol aralashmalari ishlatiladi. Ekstraksiya jarayoni odatda shpalni, ultratovushli va sovutuvchi ekstraktiya kabi usullar orqali amalga oshiriladi. Bu metodlar flavonoidlarning faol komponentlarini maksimal darajada ajratib olish imkonini beradi. Olingan ekstraktlar keyinchalik suyuqlik-suyuqlik ekstraksiya, kromatografiya (masalan, kolonkali, yupqa qatlamli va yuqori samarali suyuqlik kromatografiyasi - HPLC) yordamida tozalab, izolyatsiya

qilinadi. Ushbu protseduralarda ishlatiladigan jihozlar sifatida ekstraktorlar, buferlar, rotavaporatorlar, ultratovushli qurilmalar va chromatografik tizimlar muhim ahamiyatga ega. Shunday qilib, o‘simliklardan flavonlarni ajratib olishda erituvchi tanlovi va ishlatiladigan usullarning optimal kombinatsiyasi flavonoidlarning tarkibi va farmatsevtik faolligini aniqlash uchun muhim hisoblanadi.

Flavonoidlarni kimyoviy tuzilishini va xususiyatlarini aniqlash uchun o'tkazilgan tadqiqotlarda bir qancha analitik metod va asbob-uskunalar qo'llanilgan. Eng ko'p ishlatiladigan usullardan biri bu xromatografiya bo'lib, ayniqsa yuqori samarali suyuq xromatografiya (YSSX) va gaz xromatografiyasi flavonoidlarning komponentlarini ajratishda muhim ahamiyatga ega. Bundan tashqari, spektroskopiya usullari, xususan, UV−Vis spektroskopiya flavonoidlarning absorbsiya xususiyatlarini o'rganishda, shuningdek, mass spektrometriya va yadro magnit rezonansi (NMR) yordamida flavonoid molekulalarining aniq strukturasini aniqlashda foydalanilgan. Ushbu ilmiy metodlar flavonoidlarning organik xususiyatlarini chuqur o‘rganishga imkon berib, ularning farmatsevtik ahamiyatini baholashda muhim rol o‘ynaydi.

Dorivor o‘simliklarda mavjud flavonlarning farmasevtik faolligini baholashda bir qator tadqiqot metodologiyalari qo‘llaniladi. Avvalo, flavonlarning kimyoviy tarkibini aniqlash uchun turli

chromatografik va spektroskopik usullar tatbiq etiladi. Farmakologik faollikni baholash uchun esa, biologik bioassaylar, jumladan, antioksidant, yallig‘lanishga qarshi, antibakterial va antipiretik testlar o'tkaziladi. Bu bioassaylar yordamida flavonlarning terapevtik potentsiali, ya’ni ularning organizmdagi ta’sir mexanizmlari va samarasi o‘rganiladi. Shuningdek, in vitro va in vivo modellar orqali preparatlarning toksiklik darajasi va dozalari aniqlanadi. Ushbu tadqiqotlar ko‘p qirrali tibbiy jihatdan muhim flavon birikmalarning farmatsevtik salohiyatini tushunishga yordam beradi.

Xulosa

O‘zbekistonda o‘sadigan dorivor o‘simliklardagi flavonoidlar murakkab tarkibga ega bo‘lib, ularning asosiy organik kimyoviy xususiyatlari strukturaviy xilma-xillikda namoyon bo‘ladi. Bu birikmalar ko‘pincha aromatik atrofdagi ko‘p qavatli sikllar, gidroksil guruhi va metil guruhlari bilan ajralib turadi, bu ularning kimyoviy reaktivligi va farmatsevtik ahamiyatini oshiradi. Flavonoidlarning antioksidant, yallig‘lanishga qarshi va antibakterial faolligi, ularning tarkibidagi fenolik gidroksil guruhlarining mavjudligi bilan chambarchas bog‘liqdir. Shu bilan birga, bu organik birikmalarning kimyoviy barqarorligi va birikma joylashuvi farmatsevtik preparatlarning samaradorligini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi, bu esa ularni terapevtik vositalar sifatida qo‘llash imkonini kengaytiradi. Natijada, O‘zbekistondagi dorivor o‘simliklarning flavonoidlari nafaqat ularning kimyoviy tuzilishi, balki ularning farmatsevtik ta’sirlarida ham ahamiyatli o‘ringa ega ekani tasdiqlandi.

O‘zbekistonda o‘sadigan dorivor o‘simliklardan ajralib chiqargan flavonlar ularning farmatsevtik ahamiyatini aniq ko‘rsatadi. Ushbu birikmalarning eng muhim xususiyatlaridan biri ularning kuchli antioksidant faolligi bo‘lib, bu organizmni erkin radikallarning zararlanishidan himoya qilishda yordam beradi. Bundan tashqari, flavonlar kuchli yallig‘lanishga qarshi xususiyatlarga ega bo‘lib, surunkali va o'tkir yallig‘lanish jarayonlarini yumshatishda muhim rol o‘ynaydi. Shuningdek, ularning mikroorganizmlarga qarshi kurashish qobiliyati tufayli, ularni infeksion kasalliklarning oldini olishda va davolashda qo‘llash mumkin. Shu bilan birga, O‘zbekistonning tabiiy sharoitida yetishtiriluvchi dorivor o‘simliklarning tarkibidagi flavonlar dorixona sanoatida yangi preparatlar yaratishga katta imkoniyatlar beradi, bu esa milliy farmatsevtika sohasining rivojlanishiga hissa qo‘shadi.

Ushbu tadqiqot natijalari O‘zbekistonda o‘sadigan dorivor o‘simliklardagi flavonlarning organik kimyoviy xususiyatlarini chuqur anglash imkonini beradi, bu esa farmatsevtika va tabiiy mahsulotlar kimyosi sohasida kelajakda yangi yo‘nalishlarni ochadi. Flavonlarning diversifikatsiyalangan kimyoviy tuzilmalari va biologik faolligi farmatsevtik vositalar yaratishda noyob modda manbai sifatida foydalanishni ta’minlashi mumkin. Tadqiqot natijalari asosida flavonlarga asoslangan yangi dorivor preparatlar ishlab chiqish, ularning sintez va izolyatsiya jarayonlarini optimallashtirishga yo‘naltirilgan laboratoriya va sanoat usullari ishlab chiqish mumkin. Bundan tashqari, flavonlarning terapevtik salohiyatini kengroq o‘rganish uchun farmakologik va toksikologik tadqiqotlar kengaytirilishi, shuningdek, ularni ilg‘or biotexnologik usullar bilan masshtabda ishlab chiqarish yo‘llari tadqiq etilishi zarur. Shunday qilib, O‘zbekiston dorivor o‘simliklarining flavon komponentlaridan foydalanish, sog‘liqni saqlash sohasi uchun yangi samarali va tabiiy farmatsevtik mahsulotlarni yaratishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Aliqulov, N. P. (2018). O'zbekistonda o'sadigan dorivor o'simliklar va ularning kimyoviy tarkibi. Toshkent: Fan va Texnologiya.
2. Toshpo'latov, B. Q., & Yo'ldoshev, J. S. (2020). Flavonlarning farmatsevtik xususiyatlari va dorivor o'simliklardagi roli. Farmatsevtika doktori dissertatsiyasi, Toshkent.
3. Davronov, M. A. (2019). Organik kimyo: dorivor o'simliklar tarkibidagi flavonlar. Toshkent Davlat Universiteti Nashriyoti.

4. O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni Saqlash Vazirligi. (2021). Dorivor o'simliklarni o'rganish va farmatsevtik ahamiyati bo'yicha hisobot.
5. Ergashev, J. I. (2017). Flavonlar va ularning terapevtik ta'siri. Ilmiy maqola, Farmatsevtika jurnal, 3(2), 45-52.
6. Muminov, S. R., & Karimova, D. T. (2016). O‘zbekistonda o‘simliklardan olingan flavonlar: ekstraksiya va kimyoviy tahlil. Kimyo va Farmatsevtika, 12(4), 98-104.
7. Qo‘chqorov, A. K. (2022). Dorivor o'simliklarning farmatsevtik istiqbollari. Toshkent: Medikol.
8. Abdulxalilova, F. N., & Islomov, B. D. (2019). Flavonlarning kimyoviy strukturasini o‘rganish va farmakologik xususiyatlari. O‘zbek Biotexnologiya Jurnali, 7(1), 33-39.
9. Erkinov, D. M. (2018). O'zbekiston florasidagi flavonlarga boy dorivor o'simliklar. Botanika ilmiy jurnali, 15(3), 120-128.
10. Sodiqova, Z. M. (2020). Flavonlarning sintetik modifikatsiyalari va farmatsevtik qo‘llanilishi. Kimyo va Tibbiyot axborotnomasi, 18(2), 66-73.