DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.19527509

ODDIY ISIRIQ (PEGANUM HARMALA L.) ALKALOIDLARINING KIMYOVIY TUZILISHI, BIOLOGIK FAOLLIGI VA TADQIQOT YO‘NALISHLARI

Eshdavlatov Bekzod Ismoil o‘g‘li
Termiz davlat universiteti, Kimyo fakulteti,
Organik kimyo kafedrasi 2-bosqich magistranti

ANNOTATSIYA

Oddiy isiriq (Peganum harmala L.) qadimdan xalq tabobatida qo‘llanib kelinayotgan, alkaloidlarga boy dorivor o‘simliklardan biri hisoblanadi. Ushbu maqolada oddiy isiriq tarkibidagi asosiy alkaloidlar, ularning kimyoviy tuzilishi, fizik-kimyoviy xususiyatlari, biologik faolligi hamda zamonaviy ilmiy tadqiqot yo‘nalishlari tahlil qilinadi. O‘simlik tarkibida uchraydigan garmin, garmalin, garmol, peganin va boshqa azotli geterotsiklik birikmalar organik kimyo, bioorganik kimyo va farmatsevtik tadqiqotlarda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: *oddiy isiriq, Peganum harmala, alkaloidlar, garmin, garmalin, peganin, biologik faollik, kimyoviy tuzilish, farmakologik xususiyatlar, tadqiqot yo‘nalishlari.*

KIRISH

Tabiiy birikmalar kimyosi zamonaviy organik kimyoning muhim va jadal rivojlanayotgan yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Ayniqsa, o‘simliklardan ajratib olinadigan biologik faol moddalar, ularning kimyoviy tuzilishi, sintezi va farmakologik xususiyatlarini o‘rganish ilm-fan oldidagi dolzarb vazifalardan biridir. Tabiiy alkaloidlar ushbu yo‘nalishda eng katta qiziqish uyg‘otuvchi moddalardan biri bo‘lib, ular biologik faolligi, murakkab strukturasi va amaliy qo‘llanishi bilan ajralib turadi.

Oddiy isiriq (Peganum harmala L.) O‘zbekiston, Markaziy Osiyo, Yaqin Sharq va Shimoliy Afrika hududlarida keng tarqalgan dorivor o‘simliklardan biri hisoblanadi. U asosan quruq iqlim sharoitida o‘sadi va qadimdan xalq tabobatida turli kasalliklarni davolashda qo‘llanib kelinadi. O‘simlikning urug‘i, ildizi, poyasi va barglarida turli xil biologik faol moddalar, ayniqsa alkaloidlar mavjud bo‘lib, ular kimyoviy va farmakologik nuqtai nazardan muhim ahamiyatga ega.

Tahlil va muhokama

1. Oddiy isiriq alkaloidlarining umumiy tavsifi

Oddiy isiriq o‘simligi tarkibidagi alkaloidlar o‘zining kimyoviy murakkabligi va biologik faolligi bilan ajralib turadi. Alkaloidlar — azot atomini o‘z ichiga oluvchi, ko‘pincha geterotsiklik tuzilishga ega bo‘lgan tabiiy organik birikmalar bo‘lib, ular ko‘plab dorivor o‘simliklarda uchraydi. Oddiy isiriqda aniqlangan alkaloidlarning aksariyati β-karbolin va xinazolin qatoriga mansubdir. β-karbolin alkaloidlariga garmin, garmalin, garmol, tetra-gidrogarmalin va harman kabi moddalar kiradi. Ularning asosiy strukturaviy xususiyati indol va piridin halqalarining kondensatsiyasi natijasida hosil bo‘lgan geterotsiklik tizimdan iboratdir.

2. Kimyoviy tuzilish va strukturaviy xususiyatlar

Oddiy isiriq alkaloidlarining kimyoviy tuzilishini o‘rganish ularning biologik xossalarini tushunishda muhim o‘rin tutadi. Garmin va garmalin β-karbolin skeletiga ega bo‘lib, aromatik geterotsiklik tizimni hosil qiladi. Ushbu tizim molekulaning elektron tuzilishiga, kimyoviy barqarorligiga va reaksion qobiliyatiga katta ta’sir ko‘rsatadi. Garmin to‘liq aromatik xususiyatga ega bo‘lib, uning molekulasida metoksi guruh va azot saqlovchi geterohalqa mavjud. Bu tuzilish unga yuqori kimyoviy barqarorlik va biologik faol markazlar bilan o‘zaro ta’sirlashish imkonini beradi.

3. Oddiy isiriq alkaloidlarining fizik-kimyoviy xossalari

Alkaloidlarning fizik-kimyoviy xossalari ularning tuzilishi bilan chambarchas bog‘liqdir. Oddiy isiriq alkaloidlarining aksariyati kristall modda holida uchraydi va ular organik erituvchilarda turlicha eruvchanlikka ega bo‘ladi. Ba’zilari spirt, xloroform, efir va boshqa organik erituvchilarda yaxshi erisa, ayrimlari suvli muhitda kam eriydi. Ularning qutbliligi molekuladagi funksional guruhlar soni va tabiatiga bog‘liq. Masalan, gidroksil yoki amin guruhlari mavjud bo‘lsa, moddaning qutbliligi ortadi va u nisbatan gidrofil xususiyat kasb etadi.

4. Biologik faollik va farmakologik ahamiyat

Oddiy isiriq alkaloidlarining eng qiziqarli xususiyatlaridan biri ularning yuqori biologik faolligidir. Ular markaziy asab tizimi, yurak-qon tomir tizimi, nafas yo‘llari, mikroorganizmlar va hujayra metabolizmiga turli yo‘llar bilan ta’sir ko‘rsatishi mumkin. β-karbolin qatoriga mansub garmin va garmalin asosan markaziy nerv tizimiga ta’siri bilan mashhur.

5. Alkaloidlarning biologik faolligi va tuzilish-faollik bog‘liqligi

Kimyoviy tuzilish bilan biologik faollik o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlash zamonaviy farmatsevtik kimyoning asosiy vazifalaridan biridir. Oddiy isiriq alkaloidlarida ham aynan strukturaviy farqlar ularning biologik xossalarida aks etadi. Masalan, garmin va garmalin bir-biriga juda yaqin tuzilishga ega bo‘lsa-da, ularning biologik ta’sir kuchi va yo‘nalishi har doim ham bir xil bo‘lavermaydi.

6. Zamonaviy tadqiqot yo‘nalishlari

Oddiy isiriq alkaloidlarini o‘rganish so‘nggi yillarda yangi bosqichga ko‘tarildi. Endilikda tadqiqotlar faqat o‘simlik tarkibini aniqlash bilan cheklanmay, balki alkaloidlarning molekulyar mexanizmlari, strukturaviy modifikatsiyasi, biofaollik screeningi va farmatsevtik qo‘llanilishi tomon kengaymoqda. Zamonaviy yo‘nalishlardan biri — alkaloidlarni yuqori aniqlikdagi instrumental usullar yordamida identifikatsiya qilishdir. Bunda xromatografiya, mass-spektrometriya, NMR va rentgen-strukturaviy tahlil kabi usullar keng qo‘llanmoqda.

7. Ilmiy-amaliy ahamiyati

Oddiy isiriq alkaloidlarini o‘rganish nafaqat nazariy organik kimyo, balki bioorganik kimyo, farmakologiya, analitik kimyo va dori vositalari yaratish sohalari uchun ham muhimdir. Ushbu alkaloidlar tabiiy faol moddalarning boy manbai bo‘lib, ular asosida yangi sintetik hosilalar, biologik faol komplekslar va farmatsevtik preparatlar yaratish mumkin. Mazkur yo‘nalishning amaliy ahamiyati shundaki, o‘simlik asosidagi moddalarga bo‘lgan qiziqish tobora ortib bormoqda.

XULOSA

Oddiy isiriq (Peganum harmala L.) alkaloidlari murakkab kimyoviy tuzilishga, yuqori biologik faollikka va keng ilmiy-amaliy ahamiyatga ega tabiiy birikmalar qatoriga kiradi. O‘simlik tarkibida uchraydigan garmin, garmalin, garmol, peganin va boshqa alkaloidlar strukturaviy jihatdan turli sinflarga mansub bo‘lib, ularning farmakologik xossalari ham rang-barangdir. Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, oddiy isiriq alkaloidlarining kimyoviy tuzilishini chuqur o‘rganish ularning biologik ta’sir mexanizmlarini tushunish uchun muhim asos yaratadi. Shu bilan birga, ularning fizik-kimyoviy xossalari, farmakologik imkoniyatlari va strukturaviy modifikatsiyaga moyilligi ularni istiqbolli ilmiy obyektga aylantiradi. Zamonaviy tadqiqot yo‘nalishlari ushbu alkaloidlarning yangi hosilalarini yaratish, biologik faolligini kuchaytirish, toksikologik jihatdan baholash va farmatsevtik amaliyotga tatbiq etishga qaratilgan. Kelgusida oddiy isiriq alkaloidlarini yanada chuqurroq o‘rganish yangi biologik faol moddalar va dori vositalari yaratishda muhim ahamiyat kasb etishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Ibragimov A.A., Xo‘jayev V.U., Nazarov O.M. Bioorganik kimyo. – Toshkent: O‘zbekiston Respublikasi Ta’lim markazi, 2016.
2. Nuriddinov X.N. Tabiiy birikmalar kimyosi. – Toshkent: Fan, 2012.
3. O‘rinov E.O., Xo‘jayev V.U. Alkaloidlar kimyosi. – Toshkent, 2018.
4. Mashkovskiy M.D. Lekarstvennыe sredstva. – Moskva: Meditsina, 2005.
5. Shakirov R.Sh., Aripova S.F., Xo‘jayev V.U. Tabiiy alkaloidlarning kimyoviy xossalari va biologik faolligi bo‘yicha tadqiqotlar.
6. Peganum harmala o‘simligi tarkibi va farmakologik xossalariga oid ilmiy maqolalar.
7. Organik sintez va geterotsiklik birikmalar kimyosiga oid ilmiy adabiyotlar.