ERUCA VESICARIA O‘SIMLIGINING BIOLOGIK FAOL MODDALARI VA KIMYOVIY TARKIBINI ZAMONAVIY INSTRUMENTAL USULLARDA O‘RGANISH ISTIQBOLLARI

Amandavlyatova Oliyabonu
Toshkent kimyo texnologiya instituti magistranti.
amandavlyatovaoliyabonu@gmail.com

Annotatsiya.*Mazkur tezisda Brassicaceae oilasiga mansub Eruca vesicaria o‘simligining biologik faol moddalari va kimyoviy tarkibini o‘rganishning ilmiy-nazariy asoslari tahlil qilingan. O‘simlik tarkibidagi glyukozinolatlar, flavonoidlar, fenolik birikmalar va uchuvchan organik moddalar, shuningdek, ularni aniqlashda zamonaviy instrumental tahlil usullarining imkoniyatlari yoritilgan. HPLC, LC-MS/MS, GC-MS va spektroskopik usullardan foydalanish istiqbollari ilmiy adabiyotlar asosida baholangan.*

Kalit so‘zlar: *Eruca vesicaria, biologik faol moddalar, glyukozinolatlar, flavonoidlar, fenolik birikmalar, xromatografiya, mass-spektrometriya.*

Аннотация. *В тезисе рассмотрены научно-теоретические основы изучения биологически активных веществ и химического состава растения Eruca vesicaria, относящегося к семейству Brassicaceae. Проанализированы глюкозинолаты, флавоноиды, фенольные соединения и летучие органические вещества. Особое внимание уделено возможностям современных инструментальных методов анализа, включая высокоэффективную жидкостную хроматографию, масс-спектрометрию, газовую хроматографию и спектроскопию.*

Ключевые слова: Eruca vesicaria, биологически активные вещества, глюкозинолаты, флавоноиды, фенольные соединения, хроматография, масс-спектрометрия.

Abstrac. *This thesis examines the scientific foundations for studying the biologically active compounds and chemical composition of Eruca vesicaria, a plant belonging to the Brassicaceae family. Major groups of compounds, including glucosinolates, flavonoids, phenolic compounds and volatile organic compounds, are considered. Particular attention is paid to modern instrumental techniques, including high-performance liquid chromatography, LC-MS/MS, gas chromatography-mass spectrometry and spectroscopic methods.*

Keywords: *Eruca vesicaria, biologically active compounds, glucosinolates, flavonoids, phenolic compounds, chromatography, mass spectrometry.*

KIRISH

Hozirgi davrda o‘simliklar tarkibidagi biologik faol moddalarni o‘rganish, ularning kimyoviy xususiyatlarini aniqlash va tabiiy biologik resurslardan samarali foydalanish biologiya, biokimyo, farmakognoziya hamda analitik kimyoning dolzarb yo‘nalishlaridan biridir. Ayniqsa, o‘simlik metabolitlarini zamonaviy instrumental usullar yordamida tadqiq etish muhim ilmiy ahamiyat kasb etadi.

Brassicaceae oilasiga mansub Eruca vesicaria o‘simligi tarkibida glyukozinolatlar, flavonoidlar, fenolik moddalar va uchuvchan organik birikmalar mavjudligi ilmiy tadqiqotlarda qayd etilgan. Ushbu moddalar o‘simlikning kimyoviy va oziqaviy xususiyatlarini shakllantirishda muhim o‘rin tutadi [1].

Tadqiqot maqsadi va usullari. Tadqiqotning maqsadi Eruca vesicaria o‘simligining biologik faol moddalari va kimyoviy tarkibini ilmiy adabiyotlar asosida tahlil qilish, ularni aniqlashda qo‘llaniladigan zamonaviy instrumental usullarning imkoniyatlarini baholash hamda istiqbolli tadqiqot yo‘nalishlarini belgilashdan iborat.

Tadqiqotda ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish, qiyosiy tahlil, ma’lumotlarni tizimlashtirish va umumlashtirish usullaridan foydalanildi. Xromatografik va spektroskopik metodlarning nazariy hamda amaliy imkoniyatlari ko‘rib chiqildi.

ASOSIY QISM

Eruca vesicaria tarkibidagi muhim ikkilamchi metabolitlar guruhidan biri glyukozinolatlardir. Ular oltingugurt va azot saqlovchi birikmalar bo‘lib, fermentativ parchalanish jarayonida izotiotsianatlar kabi mahsulotlarni hosil qilishi mumkin. Bell, Oruna-Concha va Wagstaff tadqiqotida LC-MS usuli yordamida rukola namunalarida 13 ta glyukozinolat va 11 ta flavonol birikmasi aniqlangan [2].

Flavonoidlar va fenolik birikmalarni aniqlashda yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (HPLC), diod-matritsali detektorli xromatografiya (HPLC-DAD) va suyuqlik xromatografiyasi-mass-spektrometriyasi (LC-MS/MS) qo‘llanilishi mumkin. Ushbu metodlar murakkab aralashmalar tarkibidagi komponentlarni ajratish, identifikatsiyalash va miqdoriy baholash imkonini beradi.

Uchuvchan organik birikmalarni o‘rganishda gaz xromatografiyasi-mass-spektrometriyasi (GC-MS) muhim ahamiyatga ega. Bell va hammualliflarning tadqiqotida Eruca vesicaria subsp. sativa namunalarining turli agroiqlim sharoitlaridagi metabolomik profillari UHPLC-MS/MS va SPME-GC-MS yordamida o‘rganilgan. Natijalar kimyoviy tarkib genotip va yetishtirish muhitiga bog‘liq holda o‘zgarishini ko‘rsatgan [3].

FTIR spektroskopiyasi kimyoviy birikmalarning funksional guruhlarini tavsiflashga, UV-Vis spektrofotometriyasi esa umumiy fenolik moddalar va flavonoidlar miqdorini baholashga xizmat qiladi. Ushbu metodlarni xromatografik tahlillar bilan birgalikda qo‘llash o‘simlikning kimyoviy profilini yanada to‘liq tavsiflash imkonini beradi.

Kelgusidagi tadqiqotlarda o‘simlikning bargi, poyasi, guli va urug‘larini alohida tahlil qilish, biologik faol moddalar miqdorining rivojlanish bosqichlariga bog‘liqligini aniqlash hamda natijalarni statistik qayta ishlash muhim istiqbolli yo‘nalishlardir.

Natija va muhokama .Ilmiy adabiyotlar tahlili Eruca vesicaria o‘simligida glyukozinolatlar, flavonoidlar, fenolik birikmalar va uchuvchan organik moddalar kabi biologik faol komponentlar mavjudligini ko‘rsatdi. Ularni o‘rganishda LC-MS/MS, HPLC-DAD va GC-MS usullari samarali tahlil imkoniyatlariga ega. Mavjud tadqiqotlar kimyoviy tarkib genotip, yetishtirish sharoiti va rivojlanish bosqichiga qarab o‘zgarishini ko‘rsatadi. Shu bois turli sharoitlarda yetishtirilgan namunalarni qiyosiy o‘rganish va kompleks metabolomik tahlil o‘tkazish maqsadga muvofiq.

XULOSA

Eruca vesicaria o‘simligining biologik faol moddalari va kimyoviy tarkibini zamonaviy instrumental usullar yordamida o‘rganish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega. Ilmiy manbalar tahlili ushbu o‘simlik tarkibida glyukozinolatlar, flavonoidlar, fenolik va uchuvchan organik birikmalar mavjudligini ko‘rsatdi. HPLC, LC-MS/MS, GC-MS, FTIR va UV-Vis metodlaridan kompleks foydalanish kimyoviy komponentlarni aniqlash va miqdoriy baholash imkonini beradi. Kelgusida o‘simlikning turli organlari, rivojlanish bosqichlari va mahalliy agroiqlim sharoitlaridagi kimyoviy tarkibini kompleks tadqiq etish istiqbolli ilmiy yo‘nalish hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **Bell L., Wagstaff C.** Rocket science: A review of phytochemical & health-related research in Eruca & Diplotaxis species // Food Chemistry: X. – 2019. – Vol. 1. – Article 100002. – DOI: 10.1016/j.fochx.2018.100002.

2. **Bell L., Oruna-Concha M. J., Wagstaff C.** Identification and quantification of glucosinolate and flavonol compounds in rocket salad (Eruca sativa, Eruca vesicaria and Diplotaxis tenuifolia) by LC-MS // Food Chemistry. – 2015. – Vol. 172. – P. 852–861. – DOI: 10.1016/j.foodchem.2014.09.116.

3. **Bell L. et al.** Genotypes of Eruca vesicaria subsp. sativa grown in contrasting field environments differ on transcriptomic and metabolomic levels, significantly impacting nutritional quality // Frontiers in Plant Science. – 2023. – Vol. 14. – DOI: 10.3389/fpls.2023.1218984.