

O'SIMLIKLAR TARKIBIDAGI FAOL BIRIKMALAR VA ULARNING BIOLOGIK HAMDA AMALIY AHAMIYATI

Abduraxmonova Mashhura Javdatovna

Andijon davlat pedagogika instituti Biologiya va geografiya o'qitish metodikasi
kafedrasini mudiri, dotsent, O'zbekiston, Andijon

Saloyeva Asila Solijon qizi

Andijon davlat pedagogika instituti Aniq va tabiiy fanlarni o'qitish metodikasi
(Biologiya) yo'nalishi magistranti, O'zbekiston, Andijon

Email: saloevaasila@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18336307>

Annotatsiya: Mazkur tezisda o'simliklarda keng tarqalgan biologik faol birikmalar sinflari, ularning biologik roli hamda tibbiyot va farmatsevtika sohalaridagi qo'llanilish istiqbollari ilmiy adabiyotlar asosida bayon etildi.

Annotation: In this thesis, the classes of biologically active compounds widely distributed in plants, their biological roles, and the prospects for their application in medicine and pharmaceuticals are presented based on scientific literature.

Аннотация: В данном тезисе на основе научной литературы изложены классы биологически активных соединений, широко распространённых в растениях, их биологическая роль, а также перспективы применения в медицине и фармацевтике.

Kalit so'zlar: Biologik faol moddalar, ikkilamchi metabolitlar, fenolik birikmalar, flavonoidlar, alkaloidlar, terpenoidlar, saponinlar, glikozidlar, antioksidant faollik.

Key words: Biologically active substances, secondary metabolites, phenolic compounds, flavonoids, alkaloids, terpenoids, saponins, glycosides, antioxidant activity.

Ключевые слова: Биологически активные вещества, вторичные метаболиты, фенольные соединения, флавоноиды, алкалоиды, терпеноиды, сапонины, гликозиды, антиоксидантная активность.

O'simliklar biologik faol moddalar (BFM) manbai sifatida juda katta ilmiy va amaliy qiymatga ega. Ular tarkibida fenolik birikmalar, flavonoidlar, alkaloidlar, terpenoidlar, saponinlar, glikozidlar, efir moylari, organik kislotalar, vitaminlar, karotinoidlar hamda polisaxaridlar kabi tabiiy komponentlar uchraydi [1,2]. Ushbu birikmalar o'simlikning himoya tizimi, stress omillariga moslashuvi va metabolik jarayonlarining muvozanatini ta'minlashda ishtirok etadi [7]. Inson organizmi uchun esa ular antioksidant, yallig'lanishga qarshi, antimikrob, immunomodulyator, gepatoprotektiv va kardioprotektiv ta'sirlari bilan ahamiyatlidir [3,4].

Dorivor o'simliklarning shifobaxsh xususiyati, avvalo, ularning tarkibidagi biologik faol moddalar bilan bog'liq [2]. Bu birikmalar ko'pincha ikkilamchi metabolitlar sifatida shakllanadi va o'simlik uchun muhim himoya hamda moslashuv mexanizmini ta'minlaydi. Masalan, o'simliklar zararli hasharotlar, bakteriya va zamburug'lar hujumi, ultrabinafsha nurlanish, qurg'oqchilik yoki sho'rlanish kabi noqulay sharoitlarga duch kelganda aynan shu moddalar orqali javob reaksiyasini kuchaytiradi. Tibbiyot va biologiya nuqtai nazaridan biologik faol birikmalar hujayra darajasida antioksidant himoyani qo'llab-quvvatlash, yallig'lanish jarayonini susaytirish, fermentlar faolligini tartibga solish hamda mikroorganizmlar ko'payishini cheklash orqali foydali ta'sir ko'rsatishi mumkin [7]. Shu sababli fitopreparatlar va tabiiy asosli biologik qo'shimchalar ishlab chiqishda o'simlik metabolitlari alohida o'rganiladi [6].

Fenolik moddalar o'simliklarda eng ko'p uchraydigan faol komponentlar qatoriga kiradi [1]. Ularning tarkibida fenol halqasi mavjud bo'lib, aynan shu tuzilma antioksidant xususiyatni kuchaytiradi. Fenol kislotalari, tanninlar, lignanlar va boshqa fenolik birikmalar erkin radikallarni neytrallash orqali hujayralarni oksidlovchi shikastlanishdan himoya qilishi mumkin. Fenolik birikmalarning muhim jihati shundaki, ular lipidlarning peroksidlanish jarayonini sekinlashtiradi va oksidlovchi stress darajasini kamaytirishga xizmat qiladi [4]. Bundan tashqari, ayrim fenolik moddalar mikroblarga qarshi faollik ko'rsatib, bakteriya va zamburug'larning o'sishini cheklashi haqida ilmiy manbalarda ma'lumotlar keltiriladi. Fenolik moddalarga boy o'simliklarga na'matak, anor po'sti, uzum urug'i, yashil choy, ayrim rezavor mevalar misol bo'la oladi [3].

Flavonoidlar fenolik birikmalar tarkibidagi yirik guruh bo'lib, o'simliklarda rang hosil qilish, ultrabinafsha nurlaridan himoyalalanish hamda stressga qarshi javob reaksiyalarida ishtirok etadi [1]. Kversetin, rutin, katexin, apigenin, luteolin kabi flavonoidlar biologik faolligi yuqori bo'lgan moddalar hisoblanadi. Flavonoidlarning asosiy ahamiyati antioksidant himoyani kuchaytirishi bilan izohlanadi. Ular erkin radikallarni bog'lab, hujayra membranasining barqarorligini saqlashga yordam beradi [3,4]. Shuningdek, ilmiy adabiyotlarda flavonoidlarning kapillyar devorini mustahkamlash, endoteliy funksiyasini qo'llab-quvvatlash hamda yallig'lanish mediatorlari hosil bo'lishini kamaytirish xususiyatlari qayd etilgan [5]. Ayrim flavonoidlar uglevod almashinuvi jarayonlariga ta'sir qilib, glyukoza miqdorini nazorat qilishda yordam berishi mumkinligi ham ta'kidlanadi [3].

Alkaloidlar azot tutuvchi organik birikmalar bo'lib, odatda o'ta kuchli biologik faollikka ega. O'simliklar alkaloidlarni asosan himoya mexanizmi sifatida sintez qiladi: ular zararli organizmlar va hasharotlarga qarshi tabiiy to'siq bo'lib xizmat qiladi [2]. Ko'pincha alkaloidlar achchiq ta'mga ega bo'ladi va o'simlikning "kimyoviy himoyasi"ni kuchaytiradi. Inson organizmida alkaloidlar asab tizimi, yurak-qon tomir tizimi va silliq mushaklar faoliyatiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkin [6]. Ba'zi alkaloidlar og'riq qoldiruvchi, spazmolitik yoki stimulyator xususiyatga ega bo'lib, farmatsevtikada muhim o'rin tutadi. Shu bilan birga, alkaloidlar yuqori faollikka ega bo'lgani sababli ularni qo'llashda doza, xavfsizlik va toksikologik nazorat masalalari dolzarb hisoblanadi [7].

Terpenoidlar o'simliklarda keng tarqalgan bo'lib, ularning hid va ta'mini belgilashda muhim rol o'ynaydi. Efir moylari esa terpenoidlarning uchuvchan qismi bo'lib, aromatik o'simliklarda ko'p uchraydi [1]. Masalan, yalpiz, rayhon, evkalipt, shuvoq kabi o'simliklar efir moylariga boy hisoblanadi. Terpenoidlar va efir moylarining muhim xususiyatlaridan biri antimikrob faollikdir [8]. Ilmiy manbalarda ularning bakteriya va zamburug' hujayra membranasiga ta'sir etib, mikroorganizmlar ko'payishini cheklashi mumkinligi qayd etiladi. Bundan tashqari, ayrim efir moylari yallig'lanishga qarshi, tinchlantiruvchi hamda spazmolitik xususiyat ko'rsatishi mumkin. Shu sababli efir moylari tibbiyot, farmatsevtika, kosmetologiya va gigiyenik mahsulotlar ishlab chiqarishda keng qo'llanadi [9].

Saponinlar glikozid tabiatli biologik faol birikmalar bo'lib, suvda ko'pik hosil qilishi bilan ajralib turadi [10]. Ular o'simliklarda himoya jarayonlarida qatnashadi va ba'zi hollarda patogenlar faolligini pasaytirishga yordam beradi. Saponinlarga boy o'simliklarga shirinmiya, jenshen va ayrim dukkakli o'simliklar misol bo'la oladi. Saponinlarning ilmiy ahamiyati shundaki, ular immun tizimni rag'batlantirish, yallig'lanish jarayonlarini susaytirish hamda lipid almashinuvi bilan bog'liq jarayonlarga ta'sir ko'rsatishi mumkin. Ayrim tadqiqotlarda

saponinlar xolesterin almashinuviga ijobiy ta'sir etishi ehtimoli ham ko'rsatiladi. Shu jihatdan ular biologik faol qo'shimchalar va fitopreparatlar ishlab chiqishda istiqbolli modda hisoblanadi [7].

O'simliklar tarkibida glikozidlar ham muhim o'rin tutadi. Ularning ayrimlari yurak faoliyatiga ta'sir etuvchi, boshqalari esa hazm jarayonlarini qo'llab-quvvatlovchi xususiyatga ega bo'lishi mumkin. Organik kislotalar (limon, olma kislotalari) metabolik jarayonlarda ishtirok etib, ovqat hazm qilish tizimi faoliyatini yaxshilashga yordam beradi [2]. Vitaminlar (A, C, E) va karotinoidlar antioksidant himoyani kuchaytiradi, immunitetni qo'llab-quvvatlaydi hamda hujayra membranasini barqarorlashtirishda muhim rol o'ynaydi [3]. Polisaxaridlar (pektin, inulin, shilliq moddalar) esa ichak mikroflorasini qo'llab-quvvatlash, detoksikasiya jarayonlarini kuchaytirish va prebiotik ta'sir ko'rsatish orqali sog'liq uchun foydali hisoblanadi [2,7].

O'simliklar tarkibidagi biologik faol birikmalar — fenolik moddalar, flavonoidlar, alkaloidlar, terpenoidlar, saponinlar, glikozidlar, vitaminlar hamda polisaxaridlar — inson salomatligini qo'llab-quvvatlashda katta ahamiyatga ega tabiiy resursdir. Ushbu birikmalarning antioksidant, yallig'lanishga qarshi, antimikrob va immunomodulyator xususiyatlari fitoterapiya hamda farmatsevtika yo'nalishlarida keng imkoniyatlar yaratadi. Dorivor o'simliklar asosida standartlashtirilgan preparatlar ishlab chiqish, biologik faol moddalarning ta'sir mexanizmlarini chuqur tahlil qilish va amaliy qo'llanilish doirasini kengaytirish zamonaviy ilm-fan uchun dolzarb vazifalardan biri bo'lib qolmoqda.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Harborne J.B. Phytochemical Methods: A Guide to Modern Techniques of Plant Analysis. Chapman & Hall, 1998.
2. Dewick P.M. Medicinal Natural Products: A Biosynthetic Approach. Wiley, 2009.
3. Pandey K.B., Rizvi S.I. Plant polyphenols as dietary antioxidants in human health and disease. Oxidative Medicine and Cellular Longevity, 2009.
4. Dai J., Mumper R.J. Plant phenolics: extraction, analysis and their antioxidant and anticancer properties. Molecules, 2010.
5. Cushnie T.P.T., Lamb A.J. Antimicrobial activity of flavonoids. International Journal of Antimicrobial Agents, 2011.
6. Newman D.J., Cragg G.M. Natural products as sources of new drugs. Journal of Natural Products, 2012.
7. Wink M. Modes of action of herbal medicines and plant secondary metabolites. Medicines, 2015.
8. Chemat F., Rombaut N., Sicaire A.G. Ultrasound-assisted extraction of natural products. Ultrasonics Sonochemistry, 2012.
9. Azmir J., Zaidul I.S.M., Rahman M.M. Techniques for extraction of bioactive compounds from plant materials. Journal of Food Engineering, 2013.
10. Sarker S.D., Nahar L. Natural Products Isolation. Humana Press, 2012.
11. Edeoga H.O., Okwu D.E., Mbaebie B.O. Phytochemical constituents of some Nigerian medicinal plants. African Journal of Biotechnology, 2005.