



FLAVONOIDLAR VA ULARNING INSON HAYOTIDAGI AHAMIYATI

Muhammadiyah Sabrina Normurod qizi

QDTU universiteti OOT fakulteti 1- kurs talabasi

E-mail: muhammadiyahsabrina043@gmail.com

Anotatsiya: Ushbu maqolada flavonoidlarning umumiy kimyoviy tuzilishi, biologik xususiyatlari, tabiiy manbalari va inson salomatligiga foydali ta'siri tahlil qilingan. Flavonoidlar polifenollar sinfiga mansub bo'lib, ularning molekulyar asosini flavan skeleti tashkil etadi. Maqolada flavonoidlarning asosiy guruhlari – flavonlar, flavonollar, flavanollar, antosianinlar, flavanonlar va izoflavonlar – haqida misollar bilan ma'lumotlar berilgan. Har bir guruhning asosiy namunalari, kimyoviy formulasi, uchraydigan manbalari va biologik xususiyatlari jadvalda yoritilgan. Flavonoidlarning antioksidant, yallig'lanishga qarshi, karsinogenlarga qarshi, yurak-qon tomir faoliyatiga ijobiy ta'siri hamda immun tizimni mustahkamlovchi funksiyalari keng yoritilgan. Ularning manbalari sifatida olma, sitrus mevalari, yashil choy, kakao va dukkaklilar keltirilgan. Maqola flavonoidlar asosidagi tabiiy parhezning ahamiyatini ko'rsatib, sog'lom turmush tarzini shakllantirishda ularning o'zni muhimligini asoslaydi.

Kalit so'zlar: Flavonoid, antioksidant, biologik faol modda, o'simlik metabolitlari, yurak-qon tomir tizimi, saraton, yallig'lanish.

Kirish. Flavonoidlar – bu polifenollar sinfiga kiruvchi o'simliklarda uchraydigan tabiiy birikmalar bo'lib, ularning kimyoviy tuzilmasi fenolik skeletga asoslangan.[1]. Flavonoidlar ko'plab o'simlik mahsulotlarida – mevalar, sabzavotlar, choy, kakao va vino kabi oziq-ovqatlarda mavjud. Ular nafaqat o'simliklar uchun muhim himoya funksiyalarini bajaradi, balki inson organizmida ham muhim biofaollikka ega.[2]. Tadqiqotlar flavonoidlarning antioksidant, antikarsinogen, yallig'lanishga qarshi va immun tizimini kuchaytiruvchi xususiyatlarga ega ekanligini



ko'rsatmoqda. Tabiatda mavjud bo'lgan ko'plab foydali birikmalar orasida flavonoidlar alohida o'rin tutadi. Ular o'simliklarning ikkilamchi metabolitlari hisoblanadi va asosan ularni himoya qilish, pigmentatsiyasini belgilash hamda turli tashqi omillarga nisbatan chidamliligini oshirish uchun xizmat qiladi.[3]. Inson organizmi flavonoidlarni oziq-ovqat mahsulotlari, ayniqsa meva, sabzavot, choy va dorivor o'simliklar orqali qabul qiladi. Ilmiy tadqiqotlar flavonoidlarning antioksidant xususiyatlari, yallig'lanishga qarshi va saratonga qarshi ta'sirini aniqlagan.[4]

Flavonoidlar – polifenol birikmalari bo'lib, ular o'simliklarning ikkilamchi metabolitlariga kiradi. Ularning umumiy molekulyar formulasi $C_{15}H_{10}O_2$ bo'lib, flavan skeleti asosida shakllangan. Flavonoidlar o'simlik bargi, guli, mevalari, urug'i va hatto po'stlog'ida ham uchraydi. Ushbu moddalar o'ziga xos biologik faollik kasb etgan bo'lib, asosan **antioksidant, yallig'lanishga qarshi, va karsinogenlarga qarshi** xususiyatlari bilan ajralib turadi.

Kimyoviy tuzilishi va tabiiy manbalariga ko'ra flavonoidlar bir nechta asosiy guruhlarga ajratiladi:

Flavonoid turi	Nomi	Molekulyar formulasi	Manbasi	Asosiy xususiyati
Flavanlar	Kversetin	$C_{15}H_{10}O_7$	Barglar, gulli o'simliklar, mevalar	Kuchli antioksidant, yallig'lanishga qarshi
Flavonollar	Apigenin	$C_{15}H_{10}O_5$	Sarimsoq, shuvoq, selderey	Erkin radikallarni bog'laydi, saraton hujayralariga qarshi
Flavanollar	Epikatekin	$C_{15}H_{14}O_6$	Yashil choy, kakao, qahva	Yurak salomatligi, xolesterolni pasaytiradi
Antosianinlar	Malvidin	$C_{15}H_{11}O_7$	Qizil, ko'k va binafsha mevalar	Rang beruvchi pigment, kuchli antioksidant



Flavonoid turi	Nomi	Molekulyar formulasi	Manbasi	Asosiy xususiyati
Flavanonlar	Naringenin	C15H12O5	Sitrus mevalar (greypfrut, apelsin)	Antioksidant, qarishga qarshi, jigarni himoya qiladi
Izoflavonlar	Genistein	C15H10O5	Soya, dukkaklilar	Estrogenik ta'sir, suyak to'qimalarini mustahkamlovchi
Antosianinlar	Cyanidin	C15H11O6+	Gilos, qora smorodina, rezavorlar	Kapillyarlarni mustahkamlaydi, teri qarishiga qarshi

Flavonoidlar tarkibiga kiruvchi ushbu guruhlarining har biri o'ziga xos biologik ta'sir ko'rsatadi va ularning asosiy oziq-ovqat manbalari turlicha bo'lishi mumkin.

Flavonoidlar o'zining turli biologik faolligi, kimyoviy tuzilma xilma-xilligi va ko'plab o'simlik manbalarida uchrashi bilan e'tiborga loyiq bo'lgan tabiiy birikmalar sinfiga kiradi. Ular asosan o'simliklarning bargi, po'stlog'i, mevasi, guli va urug'larida uchraydi. Flavonoidlarning tabiiy manbalari keng ko'lamni qamrab oladi va inson parhezining muhim qismini tashkil qiladi.

Ular mevalarda, ayniqsa olma, uzum, sitrus mevalar, gilos va turli rezavorlarda ko'p uchraydi. Ushbu mevalar nafaqat mazali, balki salomatlik uchun foydali flavonoidlar bilan boyitilgan bo'lib, ularning iste'moli organizmda oksidlovchi stressni kamaytirishga xizmat qiladi. Sabzavotlar orasida flavonoidlarga eng boy manbalar bu piyoz, brokkoli, selderey va turli ko'katlardir. Ayniqsa qizil piyoz tarkibida kversetin nomli flavonoid mavjud bo'lib, u kuchli antioksidant xususiyatlarga ega.

Ichimliklar orasida esa yashil va qora choy eng yaxshi manba hisoblanadi. Ular tarkibidagi katexin va epikatexin kabi flavanollar yurak salomatligini qo'llab-quvvatlaydi, qon aylanishini yaxshilaydi hamda metabolik sindrom xavfini kamaytiradi. Qahva va meva sharbatlari ham flavonoidlar tarkibidan muhim o'rin egallaydi. Shuningdek, kakao va undan tayyorlangan qora shokolad ham yurak-qon



tomir faoliyatini qo'llab-quvvatlovchi flavonoidlarning yetakchi manbalaridan biridir. Soya mahsulotlari va boshqa dukkaklilar izoflavonlar manbai bo'lib, ularning tarkibidagi genistein va daidzein moddalari gormonlar bilan bog'liq kasalliklar oldini olishga yordam beradi.

Flavonoidlar organizmga ko'plab foydali ta'sirlarni ko'rsatadi. Ularning eng muhim xususiyatlaridan biri – antioksidant ta'siridir. Bu modda organizmda yuzaga keladigan erkin radikallarni neytrallab, hujayra tuzilmasini, ayniqsa DNK va hujayra membranasini oksidlovchi shikastlanishdan himoya qiladi. Shu tarzda, flavonoidlar qarish jarayonini sekinlashtiradi, surunkali kasalliklar xavfini kamaytiradi.

Bundan tashqari, flavonoidlar yallig'lanishga qarshi kuchli ta'sirga ega. Ular yallig'lanish jarayoniga sabab bo'luvchi fermentlar – masalan, siklooksigenaza-2 (COX-2) faoliyatini to'xtatadi va shu orqali organizmdagi yallig'lanish reaksiyasini pasaytiradi. Ayniqsa revmatoid artrit, allergik reaksiyalar va surunkali yallig'lanishli holatlarda flavonoidlar foydali bo'lishi mumkin.

Yana bir muhim foydasi – karsinogenlarga qarshi himoyadir. Flavonoidlar hujayra bo'linishini tartibga solib, saraton hujayralarining nazoratsiz ko'payishini to'xtatishga yordam beradi. Ular hujayra apoptozini faollashtirib, DNK mutatsiyalarini kamaytiradi va shunday qilib, saraton kasalliklarining oldini olishda muhim vosita hisoblanadi.

Yurak-qon tomir salomatligi borasida flavonoidlarning roli nihoyatda katta. Ular qon bosimini me'yorda ushlashga, qon tomirlarning elastikligini saqlashga, xolesterol miqdorini tartibga solishga va tromboz xavfini kamaytirishga xizmat qiladi. Yashil choydagi flavonoidlar esa yurak ishemik kasalliklari rivojlanish xavfini pasaytiradi.

Shuningdek, flavonoidlar immunitet tizimini kuchaytirishga ham xizmat qiladi. Ular immun hujayralar faoliyatini faollashtirib, organizmning bakteriyalar, viruslar va boshqa patogen mikroorganizmlarga qarshi kurashish qobiliyatini oshiradi. Shu sababli flavonoidlarga boy ovqatlar grippi, shamollash, virusli kasalliklar mavsumida ayniqsa muhim ahamiyatga ega bo'ladi.



Umuman olganda, flavonoidlar inson salomatligini saqlash va surunkali kasalliklarning oldini olishda muhim biologik faol modda sifatida tan olinmoqda. Ularni kundalik parhezga kiritish – sog‘lom turmush tarzining ajralmas qismidir.

Yuqoridagi ma’lumotlardan ko‘rinadiki, flavonoidlar inson organizmiga juda ko‘p foydali ta’sirlar ko‘rsatadi. Ularning tabiiy antioksidant xususiyatlari kasalliklarning oldini olishda va organizmning himoya tizimini mustahkamlashda katta rol o‘ynaydi. Shu bilan birga, flavonoidlar dorivor preparatlar va parhez qo‘shimchalari ishlab chiqarishda keng qo‘llanilmoqda. Ular yordamida yurak-qon tomir kasalliklari, saraton, diabet va boshqa ko‘plab kasalliklarning xavfini kamaytirish mumkinligi ilmiy jihatdan isbotlangan.

Xulosa. Flavonoidlar o‘simliklarda keng tarqalgan biologik faol birikmalar bo‘lib, inson salomatligi uchun muhim foydali xususiyatlarga ega. Ularning antioksidant, yallig‘lanishga qarshi, saratonga qarshi, yurak-qon tomir faoliyatini qo‘llab-quvvatlovchi va immun tizimini mustahkamlovchi ta’sirlari ilmiy jihatdan asoslangan. Flavonoidlar tarkibiga kiruvchi turli guruhlar – flavonlar, flavonollar, flavanollar, antosianinlar, flavanonlar va izoflavonlar o‘ziga xos kimyoviy tuzilma va biologik faollikka ega bo‘lib, har xil oziq-ovqat mahsulotlarida uchraydi. Ularning asosiy manbalari meva-sabzavotlar, choy, soya, kakao va dukkaklilar hisoblanadi. Shu bois flavonoidlarga boy oziq-ovqat mahsulotlarini muntazam iste’mol qilish sog‘lom turmush tarzini shakllantirishda muhim omil bo‘lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Harborne J.B. “The Flavonoids: Advances in Research Since 1980”, Chapman & Hall, 1994.
2. Middleton E., Kandaswami C., Theoharides T.C. “The effects of plant flavonoids on mammalian cells: Implications for inflammation, heart disease, and cancer”, *Pharmacological Reviews*, 2000.
3. Pietta P. “Flavonoids as antioxidants”, *Journal of Natural Products*, 2000.
4. Uzbek Biological Journal, 2022-yil, №1.
5. O‘zbekiston Respublikasi FA Biologiya instituti materiallari, 2021–2023 yillar.