VOL. 1 | ISSUE 1 | JANUARY 2026

UNISCIENCE

INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL



UniScience
International scientific journal

POLIFENOLLARNI O'RGANISHNI ASOSLARI

Xoshimov Nozimjon No'monjonivich
O'zbekiston Milliy universiteti huzuridagi
Biofizika va biokimyo instituti
Kosimova Zuxra Turg'unovna
Namangan davlat universiteti

Anontatsiya. *Polifenollar o'simliklarning ikkilamchi metabolizmining eng ko'p uchraydigan mahsulotlari qatoriga kiradi. Ular farmatsevtika va parafarmatsevtikada keng qo'llaniladi va ko'pgina an'anaviy dori-darmonlarni ishlab chiqarish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Hozirgi vaqtda o'simlik kelib chiqishiga ega 8000 dan ortiq fenolik birikmalar ma'lum bo'lib, ular oddiy fenollar, gidroksitsinnamik va gidroksibenzoik spirtlarning hosilalari, flavonoidlar, stilbenlar va lignanlarga tasniflanadi.Ular o'simliklarni himoya qiladi,odam organizmida esako'plab foydali ta'sirga ega. Polifenollar kuchli antioksidantlar hisoblanadi.Antioksidantlik bu ularning erkin radikallarni zararsizlantirishi va oksidativ stressni kamaytirish qobilyatidir.*

Kalit so'zlar. *Polifenollar,erkin radikallar,fenol birikmalar,antioksidant, oksidativ stress,flavonoidlar, fenol kislotalar,trombosit faolligi,kvertsetin.*

Abstract. *Polyphenols are among the most common products of secondary metabolism in plants. They are widely used in pharmaceuticals and parapharmaceuticals and serve as the basis for the production of many traditional medicines. Currently, more than 8000 phenolic compounds of plant origin are known, which are classified into simple phenols, derivatives of hydroxycinnamic and hydroxybenzoic alcohols, flavonoids, stilbenes and lignans. They protect plants and have many beneficial effects on the human body. Polyphenols are powerful*

antioxidants. Antioxidant activity is their ability to neutralize free radicals and reduce oxidative stress.

Keywords. *Polyphenols, free radicals, phenolic compounds, antioxidant, oxidative stress, flavonoids, phenolic acids, platelet activity, quercetin*

Аннотация. *Полифенолы относятся к числу наиболее распространенных продуктов вторичного метаболизма растений. Они широко используются в фармацевтике и парафармацевтике и служат основой для производства многих традиционных лекарственных средств. В настоящее время известно более 8000 фенольных соединений растительного происхождения, которые классифицируются на простые фенолы, производные гидроксикоричных и гидроксибензойных спиртов, флавоноиды, стильбены и лигнаны. Они защищают растения и оказывают множество полезных воздействий на организм человека. Полифенолы являются мощными антиоксидантами. Антиоксидантная активность заключается в их способности нейтрализовать свободные радикалы и снижать окислительный стресс.*

Ключевые слова: *Полифенолы, свободные радикалы, фенольные соединения, антиоксидант, окислительный стресс, флавоноиды, фенольные кислоты, активность тромбоцитов, кверцетин*

Kirish. Hozirgi kunda biologik faol tabbiy birikmalarni o’rganish biotibbiyot,farmakologiya va oziq ovqat biokimyosi sohalarida muhim ahamiyatkasb etmoqda. Polifenollar antioksidant,yallig’lanishga qarshi,antitrombotik va sitoprotektiv xususiyatlari bilan ajralib turadi.Polifenollarga boy o'simliklar antioksidant xususiyatlarga ega va xalq tabobatida katta ahamiyatga ega. Polifenollar ikkilamchi o'simlik metabolitlari bo'lib, asosan meva, sabzavot va rezavorlarda uchraydi. Polifenollar – tarkibida bir nechta fenol gidroksil guruhlari ($-OH$) tutgan, o'simlik dunyosida keng tarqalgan organik birikmalar sinfidir. Ularning kimyoviy tuzilishi kamida bitta aromatik halqa

UniScience
International scientific journal

(benzol halqasi) va unga bog'langan ikki yoki undan ortiq gidroksil guruhlaridan tashkil topgan.

Asosiy qism.Polifenollar har bir molekulada bir nechta fenol guruhini o'z ichiga olgan kimyoviy birikmalarning katta guruhidir. Ular oshqozon-ichak traktida faollashishi va erkin radikallar va yallig'lanish sitokinlarini yo'q qilishi mumkin. Polifenolik birikmalar fenolik kislotalar, flavonoidlar, stilbenlar va lignanlar deb tasniflanadi. Flavonoidlar yuqori antioksidant faollikka ega va alfa-tokoferolni oksidlanishdan himoya qiladi. Ilmiy dalillar shuni ko'rsatadiki, flavonoidlar muhim RNK va oqsillarni sintez qilish uchun ma'lum genlarni qo'zg'atuvchi signal molekulalari vazifasini bajaradi . Ular, shuningdek, organizmni ksenobiotiklarning zararli ta'siridan himoya qilishga yordam beradi - biokimyoviy jarayonlarda ishtirok etmaydigan va asosan inson tanasi uchun begona bo'lgan kimyoviy moddalar. Flavonoidlar bir nechta tadqiqotlar bilan tasdiqlanganidek, antioksidant faolligi tufayli kuygan yaralarning samaraliroq davolanishiga yordam berishi ko'rsatilgan. Flavonoidlar polifenolik birikmalarning eng ko'p sonli sinfidir. Ularning asosiy elementi flavon yadrosi: uchta uglerod atomidan iborat zanjir bilan bog'langan ikkita aromatik halqa . Flavonoidlar (xalkonlar, katexinlar, antosiyaninlar, leykoantotsianinlar, flavonlar, flavononlar va flavonollar) daraxt po'stlog'ida, gullarda, mevalarda va urug'larda keng tarqalgan. Polifenollar guruhining yana bir guruhi, stilbenlar, flavonoidlarga tegishli, chunki ular ikkita benzol halqasini o'z ichiga oladi. Stilbenlar fitopatogenlar, ozon va ultrabinafsha nurlanishiga qarshi antimikrob va antioksidant himoya vazifasini bajaradi. Ular ignabargli daraxtlar kabi turli xil o'simlik taksonomik guruhlarida keng tarqalgan . Stilbenlar sinfining eng taniqli vakili resveratroldir. Shuningdek, pterostilben, pinosilvin va rapontitsinning faolligi haqida nashrlar mavjud .Funksional jihatdan stilbenlar va flavonoidlar fitoaleksinlar - o'simlik antibiotiklari sinfiga kiradi. Fitoaleksinlar qo'ziqorin yoki bakterial infeksiyaga javoban sintez qilish orqali o'simliklarning yuqumli kasalliklarga chidamliligini ta'minlaydi.

Kvertsetin ko'plab tadqiqotlarda ajoyib antioksidant ekanligi ko'rsatilgan flavonoiddir. U yallig'lanishga qarshi xususiyatlarga ega, yurak-qon tomir kasalliklarining oldini olish uchun ishlatilishi mumkin va antiviral, antiallergik va antiproliferativ ta'sirga ega.

Polifenollar tarkibiga kiruvchi quyidagi birikmalari mavjud:

	Polifenollarga kiruvchi nomi	Tuzilishi	Tarkibi	qaysi o’simliklar tarkibida uchraydi	ahamiyati
	Flavonoidlar	C_6- C_3- C_6	Ikki beznol halqa (A va B) + bitta geterotsiklik halqa (C)	sabzavotlar, choy, qizil sharob shirinliklar, piyoz,	Kuchli antioksidant, Yallig’lanishga qarshi, Yurak-qon tomir kasalliklarida himoya, Trombosit agregatsiyasini kamaytiradi
	Fenol kislotalar	Benzol halqa + karboksil guruh (- COOH)	Gidroksi benzoy kislotalar Gidroksit sinnam kislota	qahva bug’doy,arpa qulupnay	Oksidlanish stressni kamaytiradi Antimikrob ta’sir

				kungaboqar urugi	Ovqat hazm qilishni yaxshilaydi
	Lignanalar	Ular ikki dona C_6-C_3 (8-8′)	ikki fenilpropan birikmasining qo’shilishidan hosil bo’ladi	zig’ir urug’i kunjut brokklinkin donli ekinlar	Gormonlar muvozanatni tartibga solidi Estrogenga o’xshash ta’sir Saratonga qarshi potensial
	Taninlar	Yuqori molekulali polifenollar	Fenolik – OH guruhlar, oqsillar,polisaxaridlar va metal ionlar	erman po’stlog’i qora choy qizil sharob yong’oq	Antibakterial Ich ketishiga qarshi Oqsillarni cho’tkiruvchi xususiyat
	Stilbenes	C_6- C_2-C_6	Ikki benzol halqa o’rtasida etilen	uzum qizil sharop	Kuchli antioksidant Yallig’lanishga qarshi

UniScience
International scientific journal

			(-CH=CH-) ba’zan metoksi guruhlar	yeryong’oq qarag’ay po’stlog’i ko’k mevalar	Yurak qon- tomir tizimini himoyalaydi Trombosit agregatsiyasini kamaytiradi Qarishga qarshi (anti-aging) ta’sir

Polifenol antioksidantlari ayrim saraton kasalliklari, yurak-qon tomir va neyrodegenerativ kasalliklar hamda DNK shikastlanishining oldini olishga yordam berishi va hatto qarishga qarshi xususiyatlarga ega bo'lishi mumkinligi haqidagi keng tarqalgan ilmiy e'tiqod tufayli tez-tez qiziqish uyg'otadi. Polifenollarning sog'liqqa ta'siri iste'mol qilinadigan miqdor va ularning biomavjudligiga bog'liq. Polifenol antioksidantlariga boy parhez qarish bilan bog'liq kasalliklarning rivojlanishiga qarshi profilaktik ta'sirga ega . Ushbu sharhda polifenol antioksidantlarining sog'liq, kasallik va qarish bilan bog'liqligi o'rganiladi.

Bu holatlar turli xil oziq-ovqat xom ashyolari, tayyor oziq-ovqatlar va ichimliklardagi AO miqdorini kuzatishni talab qiladi. Faqatgina ushbu qo'shimchalarni aniqlashning yetarlicha sodda, sezgir va ishonchli usullari va yaxshi tashkil etilgan nazorat tizimi bilan yuqori sifatli oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish mumkin.

Polifenollarni aniqlashning asosiy usullari, ularning tuzilishida oson oksidlanadigan gidroksil va xromofor guruhlari mavjudligi sababli, spektroskopik, xromatografik, elektrokimyoviy va kimyoviy hisoblanadi.

Biroq, polifenolik birikmalarni o'z ichiga olgan haqiqiy namunalarni tahlil qilishning asosiy usullari xromatografik va kimyoviy hisoblanadi. Spektroskopik usullar yordamida polifenollarni aniqlashga bag'ishlangan tadqiqotlar ancha kam . O'simlik va biologik namunalardagi polifenollarni aniqlashning eng keng tarqalgan usuli bu ultrabinafsha yoki elektrokimyoviy detektor (ED) yordamida teskari fazali yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (RP-HPLC) hisoblanadi.

Xulosa. Umuman olganda polifenollar odam organizmda katta ahamiyatga ega hisoblanadi.Ular antioksidantlik ta’siridan tashqari antibacterial xususiyatga ham ega hsioblanadi. Polifenolik birikmalar ham antibakterial faollikni namoyon etadi. Mevalarda uchraydigan fenolik birikmalar potentsial tabiiy antibiotiklar sifatida ishlatilishi mumkin. Polifenolik birikmalar ham antibakterial faollikka ega. Mevalarda uchraydigan fenolik birikmalar tabiiy antibakterial vositalar sifatida potentsialga ega. Guava, xurmo va shirin smorodina kabi tropik mevalar antioksidant va antibakterial faollikka ega bo'lib, ularning funktsional oziq-ovqat sifatidagi potentsialini qo'llab-quvvatlaydi. Polifenollarning antibakterial ta'siri hujayra membranasining o'tkazuvchanligidagi o'zgarishlar, fenolik birikmalar va fermentlar orasidagi vodorod bog'lanishlari tufayli turli hujayra ichidagi funktsiyalarning tiklanishi yoki hujayra membranasi bilan turli xil o'zaro ta'sirlar tufayli hujayra devorining qattiqligidagi o'zgarishlar bilan izohlanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **Шевелев А.Б., Исакова Е.П., Трубникова Е.В., Ла Н., Порта и др.** Исследование антимикробной активности полифенолов из древесного сырья // *Микробиология*. — 2018. — 224 с.

2. **Аметова Л.О., Процай А.Н., Морозенко А.А. и др.** Комплексный обзор влияния полифенолов в вине и их соответствующих метаболитов на здоровье организма // *Международный научно-исследовательский журнал*. — 2025. — 156 с.

3. **Каримова А.С., Аскарова Р.И., Имомова Ё.М.** Изучение полифенолов растительного сбора из малины обыкновенной и ежевики сизой // *Universum: химия и биология*. — 2025. — 128 с.

4. **Бобрышева Т.Н., Анисимова Г.С., Золоторёва М.С.** Полифенолы как перспективные биологически активные соединения. — **Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова**, Министерство здравоохранения Российской Федерации. — Москва, Российская Федерация.

5. **Лукин А.А.** Методы определения полифенолов в пищевых системах. — **ФГАОУ ВО Южно-Уральский государственный университет (НИУ)**. — Челябинск, Россия.

6. **Kosimova Z.T.** Organizmdagi oksidlanish stress holatida polifenollarning roli // *II Respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallari*.

