Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 6, 2024 Traditional Medicine

DPPH USULI ORQALI AYLANT YOG‘INING ANTIRADIKAL XUSUSIYATLARINI BAHOLASH

Shaxobiddin Mirzarayimovich Qirg'izov
Andijon davlat universiteti Kimyo kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori
https://orcid.org/0009-0009-4718-5077

Mo‘ydinjon Mo‘minovich Mo'minov
Andijon davlat universiteti Kimyo va oziq-ovqat texnologiyasi kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori
https://orcid.org/0009-0005-4261-1744

Dilafruz Turgunova
Andijon davlat universiteti Tayanch doktorant
https://orcid.org/0009-0005-2726-2590
E-mail: *atakhanovadilafruz98@gmail.com*

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss6.2024.427

Kalit so'zlar:
aylant daraxti, antiradikal xususiyatlar, DPPH usuli, K7000 spektrofotometri, biologik faollik

Annotatsiya

Hozirgi vaqtda antioksidantlar erkin radikallar keltirib chiqaradigan oksidlovchi stressdan organizmni himoya qilishda muhim rol o‘ynaydi. Organizmda kechadigan biokimyoviy jarayonlar natijasida hosil bo‘ladigan erkin radikallar hujayralarning oksidlanish-qaytarilish muvozanatini buzib, turli patologik jarayonlarning rivojlanishiga olib keladi. Antioksidant faollikni baholash usullaridan biri DPPH (2,2-difenil-1-pikrilgidrazil) usuli bo‘lib, u turli biologik birikmalarning, jumladan, aylant yog‘ining antiradikal xususiyatlarini tahlil qilish uchun keng qo‘llaniladi. Ushbu maqolada aylant yog‘ining antiradikal faolligini aniqlash uchun DPPH usuli va uning antioksidant xususiyatlarni tadqiq qilishdagi ahamiyati ko‘rib chiqiladi.

Havola uchun

Qirg’izov, S. M., Mo’minov, M. M., & Turgunova, D. DPPH USULI ORQALI AYLANT YOG‘INING ANTIRADIKAL XUSUSIYATLARINI BAHOLASH. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 3(6). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss6.2024.427

Kirish. Aylant daraxti (Ailanthus altissima), shuningdek, xitoy yoshi, jannat daraxti yoki badbo‘y daraxt nomi bilan ham tanilgan, Simarubaceae oilasiga mansub, tez o‘suvchi, 25-30 m balandlikka yetuvchi bargli daraxtdir. Uning vatani Xitoy bo‘lib, hozirda butun dunyoga tarqalgan. Keng, tarvaqaylab o‘suvchi shox-shabbasi va diametri 1 metrgacha yetuvchi tanasi bor. Barglari patsimon, uzunligi 30-90 sm, ularni ishqalanishda yoqimsiz hid chiqaradi. Mayda, sarg‘ish-yashil gullari to‘pgul shaklida joylashgan. Urug‘lari qanotli mevalar (samara) bo‘lib, shamol yordamida tarqaladi.

Aylant daraxti qurg‘oqchilikka, ifloslangan havoga va sifatsiz tuproqqa chidamli. Uning mustahkam yog‘ochi va keng tanasi tufayli mebel, faner, qog‘oz ishlab chiqarishda ishlatiladi, shuningdek, tez o‘sishi sababli shaharlarni ko‘kalamzorlashtirishda ekiladi. Bundan tashqari, aylant tarkibida ko‘plab biologik faol moddalar mavjud bo‘lib, u xalq taboboti va tibbiyotda qo‘llaniladi. An’anaviy xitoy tibbiyotida uning po‘stlog‘i va barglari yallig‘lanish, bezgak, oshqozon-ichak kasalliklarini davolashda ishlatiladi. Aylant urug‘lari quyidagi biologik faol moddalarni o‘z ichiga

oladi: alkaloidlar (aylantin, kvasin, sitosterin), flavonoidlar (rutin, kvertsitin, kempferol), saponinlar, fenolik birikmalar, yog‘ kislotalari va boshqa terapevtik xususiyatlarga ega moddalar [1,2].

Aylant yog‘i Ailanthus altissima urug‘laridan olinadi va o‘zining shifobaxsh xususiyatlari bilan mashhur. Ushbu yog‘ tarkibida olein, linol va palmitin kislotalari kabi muhim yog‘ kislotalari mavjud. Shuningdek, fenolik birikmalar, flavonoidlar va tokoferollar bilan boy bo‘lib, bu uning antioksidant faolligini oshiradi. Aylant yog‘i antimikrob, yallig‘lanishga qarshi va antioksidant xususiyatlarga ega. U xalq taboboti va kosmetika sanoatida terini namlantirish va himoya qilish maqsadida ishlatiladi [3].

Aylant urug‘larining biologik faolligini yanada aniq baholash uchun DPPH (2,2-difenil-1-pikrilgidrazil) usuli orqali antioksidant faolligi aniqlangan.

Materiallar va usullar. 2,2-difenil-1-pikrilgidrazil (DPPH) eritmasining to‘q binafsha rangining oqarishi ayrim sof antioksidant birikmalarning vodorod atomi yoki elektron berish qobiliyatiga ega ekanligini aniqlashga yordam beradi. Barqaror DPPH• spektrofotometrik tahlilda reagent sifatida qo‘llaniladi [4].

Ushbu tajribada DPPH• erkin radikallarining inhibitiv qobiliyatini baholash uchun Blois tomonidan taklif qilingan usul [5] kichik o‘zgarishlar bilan qo‘llanildi. DPPH• eritmasi 75,12 mM konsentratsiyada etilatsetatda tayyorlanib, 100 ml hajmli o‘lchov kolbasida alyuminiy folga bilan o‘ralgan holda qorong‘ilikda xona haroratida 30 daqiqa davomida saqlandi.

Kvarsli kyuvetaga (4 ml hajmli) 3 ml DPPH eritmasi va 100 mkl etilatsetat (nazorat namunasi) qo‘shilib, spektrofotometrga joylashtirildi va 517 nm to‘lqin uzunligida yorug‘lik yutilishi (D1) har 5 daqiqada, umumiy 30 daqiqa davomida o‘lchandi. O‘lchovlar Xitoyda ishlab chiqarilgan K7000 (YOKE) spektrofotometri yordamida amalga oshirildi.

Namunaning antiradikal xususiyatlarini baholash uchun 25, 50 va 100 mkl tadqiq etilayotgan namunalar 3 ml DPPH eritmasi bilan aralashtirilib, xuddi shu sharoitda 517 nm to‘lqin uzunligida yorug‘lik yutilishi (D2) o‘lchandi. Umumiy eritma hajmi kyuvetada 3,1 ml ga yetkazish uchun etilatsetat qo‘shildi.

Namunalarning antiradikal xususiyatlari quyidagi formula bo‘yicha hisoblandi:

$$ARF\% = \frac{D_1 - D_2}{D_1} \cdot 100\%$$

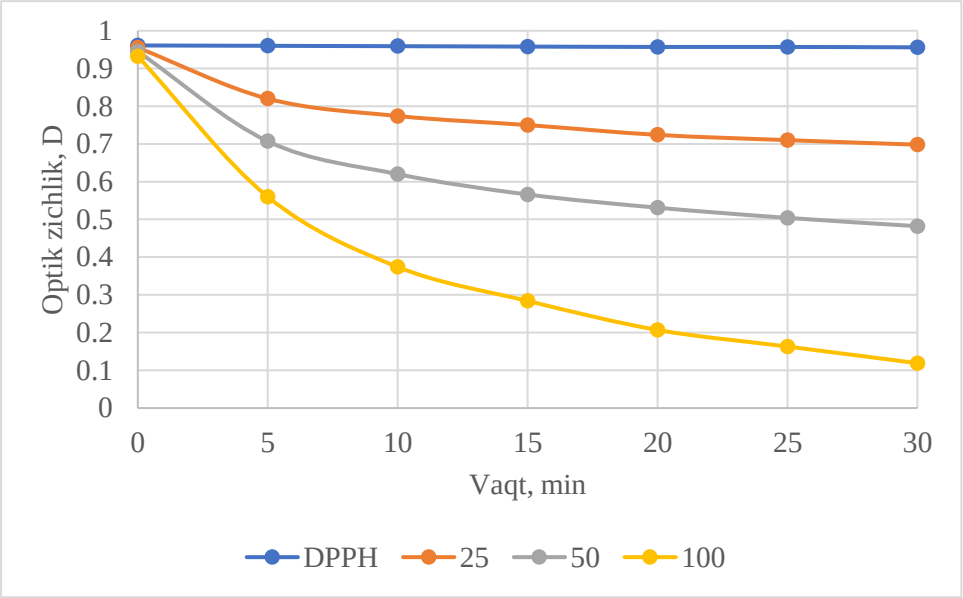
Olingan natijalar quyidagi jadvalda keltirilgan:

Jadval 1

DPPH eritmasiga qo‘shilgan nazorat va tadqiqot namunalarining yorug‘lik yutilishi o‘lchov natijalari hamda hisoblangan antiradikal faollik ko‘rsatkichlari.

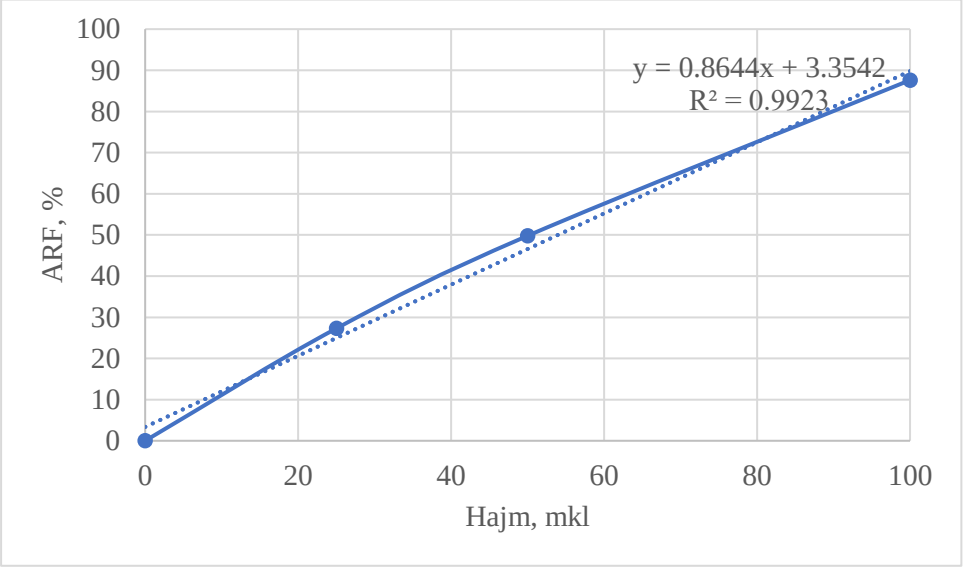
№.	Vaqt, daqiqa	Abc, D	ARF%
DPPH	0	0.961	
	5	0.96	
	10	0.959	
	15	0.958	
	20	0.957	
	25	0.957	
	30	0.956	
25	0	0.955	0.52
	5	0.82	14.58
	10	0.774	19.38
	15	0.75	21.88
	20	0.724	24.58
	25	0.71	26.04

	30	0.698	27.29
50	0	0.945	1.56
	5	0.707	26.35
	10	0.62	35.42
	15	0.566	41.04
	20	0.531	44.69
	25	0.504	47.50
	30	0.482	49.79
100	0	0.932	2.92
	5	0.56	41.67
	10	0.374	61.04
	15	0.284	70.42
	20	0.207	78.44
	25	0.163	83.02
	30	0.119	87.60



1 - Rasm. DPPH eritmasidagi nazorat va tadqiqot namunalarining yorug‘lik yutilishi o‘lchov natijalarining grafik tasviri.

DPPH erkin radikallarining 50% inhibatsiyasini ta’minlaydigan namunalar kontsentratsiyasi (IC_{50})ni hisoblash uchun 30 daqiqadan keyin har bir tajriba uchun antiradikal faollik (ARF%) qiymatlari va qo‘shilgan namuna hajmi asosida quyidagi grafik qurildi. IC_{50} qiymati tajriba ma’lumotlariga mos keluvchi trend chizig‘i funksiyasidan foydalanib aniqlangan.



2 - Rasm. 10 daqiqadan so‘ng ARF% va namunalar hajmi o‘rtasidagi bog‘liqlik grafigi.

Grafiga joylashtirilgan trend chizig‘i quyidagi formula x=(y-b)/m asosida hisoblandi:

Bu yerda x — 50% ARF% (IC_{50}) mos keluvchi hajm, y — ARF%, m — trend chizig‘ining og‘ishi, b — kesishish nuqtasi. Funksional formula quyidagicha ifodalanadi: y=mx+b

$$IC_{50} = \frac{(50 - 3.3542)}{0.8644} = 53.96 \text{ мкл}$$

Natijalarni muhokama qilish. Aylant yog‘i tarkibidagi fenolik birikmalar, tokoferollar va boshqa biologik faol moddalar mavjudligi tufayli antioksidant faollikka ega. Tadqiqotlar aylant yog‘ining erkin radikallarni neytrallashdagi samaradorligini boshqa yog‘lar bilan solishtirish imkonini beradi. Oldingi tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, aylant yog‘ining antioksidant faolligi an’anaviy antioksidantlar, masalan, E vitamini va fenolik birikmalarga boy bo‘lgan boshqa o‘simlik yog‘lari bilan taqqoslanishi mumkin.

Xulosa qilib aytganda, namunada antiradikal faollik aniqlandi va uning IC_{50} qiymati 53,96 mkl ni tashkil etdi.

Xulosa. DPPH usuli aylant yog‘ining antioksidant faolligini baholash uchun oddiy, tezkor va samarali usul hisoblanadi. Olingan ma’lumotlar ushbu yog‘ni boshqa yog‘lar bilan taqqoslash va uning sog‘liq uchun foydasini baholash uchun ishlatilishi mumkin. Kelajakdagi tadqiqotlar yog‘ni texnologik qayta ishlashning uning antioksidant xususiyatlariga ta’sirini o‘rganishga qaratilishi mumkin.

Aylant yog‘i tarkibining boyligi va antioksidant xususiyatlari tufayli tibbiyot, kosmetologiya va oziq-ovqat sanoatida qo‘llanilishi mumkin. Tabiiy antioksidantlarni o‘rganayotgan olimlar uchun uning tadqiqotlari dolzarb bo‘lib qolmoqda.

Adabiyotlar

1. Кароматов И.Д., Хожиев А.Я. Айлант высочайший, обыкновенный. Китайский ясень природные противоопухолевые средства // Биология и интегративная медицина. - №1, январь-февраль (47) 2021

2. Priyanka R. Sapkal, Anilkumar U. Tatiya, Sandip D. Firke. Phytochemical profile, antioxidant, cytotoxic and anti-inflammatory activities of stem bark extract and fractions of Ailanthus excelsa Roxb.: In vitro, in vivo and in silico approaches //Heliyon 9, 2023 https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15952

3. Andonova T., Petkova Z., Teneva O., and others. Ailathus altissima Seed oil – A valuble Source of Lipid-Soluble Components with DNA Protective and Antiproliferative Activities //Foods 2024, 13, 1268. https://doi.org/10.3390/foods13081268
4. Gulcin, I.; Beydemir, S.; Sat, I.G.; Kufrevioglu, O.I. Evaluation of antioxidant activity of cornelian cherry (Cornus mas L.). Acta Aliment. Hung. 2005, 34, 193–202.
5. Blois, M.S. Antioxidant determinations by the use of a stable free radical. Nature 1958, 181, 1199–1200
6. Askarov I.R., Muminov M.M., Yusupov M.A. STUDY OF ANTIRADICAL PROPERTIES OF ARTICHOKE (CYNARA SCOLYMUS L.) AND MILK THISTLE (SYLYBUM MARIANUM L.) VEGETABLE OILS. NamDU Ilmiy Axborotnomasi, 2024, 11, p.173-177.