

ISMALOQ BARGINING ANTIRADIKALLIK XUSUSIYATINI ANIQLASH

Xojimatov Maxmutali Muydinovich

Andijon viloyati Nogironligi bo'lgan shaxslarni rehabilitatsiya qilish va protezlash markazi, ichki kasalliklar shifokori

<https://orcid.org/0009-0005-7472-5551>

E-mail: maxmutalixojimatov@gmail.com

Kalit so'zlar:

farmatsevtika, antioksidant, gemiselluloza, pektin, biologik faol birikmalar

Annotatsiya

Ismaloq (*Spinacia oleracea* L.) bargining spirtli ekstraksiyasi DPPH usuli bilan baholandi. 517 nm da o'lchovlar asosida IC_{50} qiymati aniqlandi. Yuqori antiradikallik faollik ismaloqda fenolik va flavonoid birikmalar mavjudligini ko'rsatib, uni tabiiy antioksidant sifatida farmatsevtika va tabobatda qo'llash imkonini beradi.

Havola uchun

Xojimatov, M. M. ISMALOQ BARGINING ANTIRADIKALLIK XUSUSIYATINI ANIQLASH. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 4(5). <https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol4.iss5.2025.555>

Kirish. Zamonaviy tibbiyot amaliyotida qo'llanilayotgan dorivor preparat larning sezilarli qismi tabiiy manbalardan olingan biofaol moddalarga asoslanadi. Bunday manbalardan olingan dori vositalari o'zining yuqori samaradorligi, organizm tomonidan oson o'zlashtirilishi, past toksikligi, biologik mosligi va kompleks terapevtik ta'siri bilan sun'iy sintez qilingan preparatlardan farq qiladi. Shu sababli tabiiy kelib chiqishga ega antioksidant, antibakterial, zamburug'larga hamda o'sma hujayralariga qarshi faollikka ega bo'lgan birikmalarga bo'lgan talab farmatsevtika sanoatida ortib bormoqda [1; 5–7-b.].

Tabiiy o'simliklardan biologik faol komponentlarni aniqlash, ularni ajratib olish va amaliy tibbiyot hamda farmatsevtika ishlab chiqarishida qo'llash istiqbollari kimyo-biologiya sohasida dolzarb ilmiy yo'nalishlardan biridir. Ayniqsa, antioksidant moddalarning ahamiyati ularning hujayralarda kechuvchi oksidlanish jarayonlarini sekinlashtirish, erkin radikallarni neytrallashtirish hamda oksidlovchi stress bilan bog'liq turli kasalliklarning oldini olish xususiyati bilan izohlanadi.

Uglevodlar sinfiga mansub polisaxaridlar ham tabiiy antioksidantlar sifatida e'tiborga loyiqdir. Ular o'simlik hujayra devorining asosiy tarkibiy qismini tashkil etib, asosan selluloza, gemiselluloza va pektin moddalardan iborat [2; 850–861-b.]. Ushbu polisaxaridlar neytral yoki kislotali tabiatga ega monosaxarid qoldiqlaridan tashkil topadi. Biotexnolog B. Warrandning tadqiqotlariga ko'ra, ko'plab o'simlik polisaxaridlari tabiiy, xavfsiz va toksik ta'sirga ega bo'lmagan antioksidantlar bo'lib, ularning biologik tizimlarga zararli ta'siri deyarli kuzatilmaydi [3; 355–370-b.].



1-rasm. Ismaloqning ko'rinishi.

Namunaning antiradikallik xususiyatini DPPH metodi bilan baholash

Binafsha rangli 2,2-difenil-1-pikrilgidrazil (DPPH) radikalining rangsizlanish hodisasi antioksidant moddalarning vodorod atomi yoki elektron berish qobiliyatini baholash uchun keng qo'llaniladi. Ushbu mexanizm asosida DPPH• erkin radikallarini neytrallash qobiliyatiga ega tabiiy antioksidant birikmalar mavjudligi aniqlanadi. Barqaror DPPH• radikali spektrofotometrik tahlil jarayonida standart reagent sifatida foydalaniladi va u erkin radikal bilan antioksidant o'rtasidagi elektron almashuv reaksiyasiga asoslanadi [4].

Mazkur tadqiqotda Blois [5] tomonidan taklif etilgan DPPH• erkin radikallarini ingibirlash (inaktivatsiya) usulidan biroz modifikatsiyalangan holda foydalanildi [6]. Tajriba davomida ismaloq bargidan olingan namunalar ekstrakti tayyorlandi. Buning uchun 1 g quritilgan o'simlik namunasi 25 ml 96 % li etanol eritmasida 20 daqiqa davomida ultratovushli vannada ekstraksiyalandi. Hosil bo'lgan ekstrakt tahlil uchun tayyorlash maqsadida 0,45 mkm o'lchamdagi shprits-filtr orqali suzib o'tkazildi. Filtrlash jarayonidan so'ng olingan toza eritma DPPH reaksiyasida antioksidant faollikni aniqlash uchun ishlatildi [7].

Namunalarning antiradikallik xususiyatini aniqlash. Ismaloq bargi ekstraktining erkin radikallarni neytrallash qobiliyati DPPH (2,2-difenil-1-pikrilgidrazil) usuli asosida aniqlangan. Tajriba jarayonida 4 ml hajmli kvarts kyuvetaga 3 ml DPPH eritmasi hamda 100 mkl etanol (nazorat namunasi) qo'shildi. Hosil bo'lgan eritma YOKE (Xitoy) kompaniyasining **K7000** rusumli spektrofotometriga joylashtirilib, 30 daqiqa davomida 517 nm to'lqin uzunligida nur yutilish darajasi (D_1) har 5 daqiqalik intervalda qayd etildi.

Antiradikallik faolligini baholash maqsadida ismaloq ekstraktining 25, 50, 75 va 100 mkl hajmli namunalariga 3 ml DPPH eritmasi qo'shib, xuddi shu sharoitda 517 nm to'lqin uzunligida optik zichlik (D_2) o'lchandi. Har bir kyuvetadagi eritma hajmi 3,1 ml ga tenglashtirilib, zarur miqdorda etanol bilan to'ldirildi.

Olingan ma'lumotlar asosida namunadagi erkin radikallarni ingibirlash foizi (antiradikallik faolligi) quyidagi formula orqali hisoblab chiqildi:

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

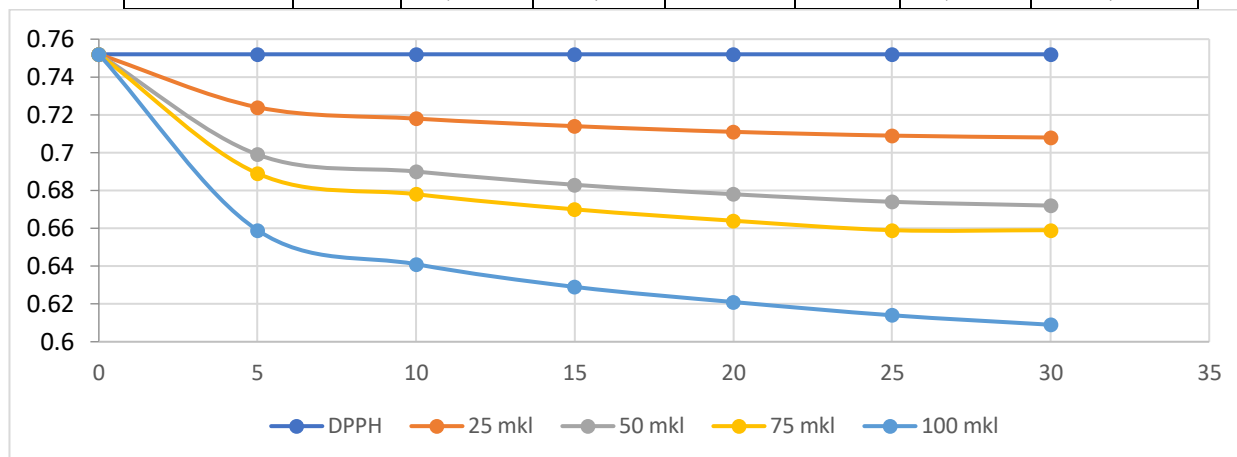
Olingan natijalar quyidagi jadvalda berildi:

1-jadval.

DPPH eritmasiga qo'shilgan bo'sh va tekshiriladigan spirtli ekstraksiya qilingan namunalarining o'lchangan nur yutilishi va hisoblangan antiradikallik faollik qiymatlari.

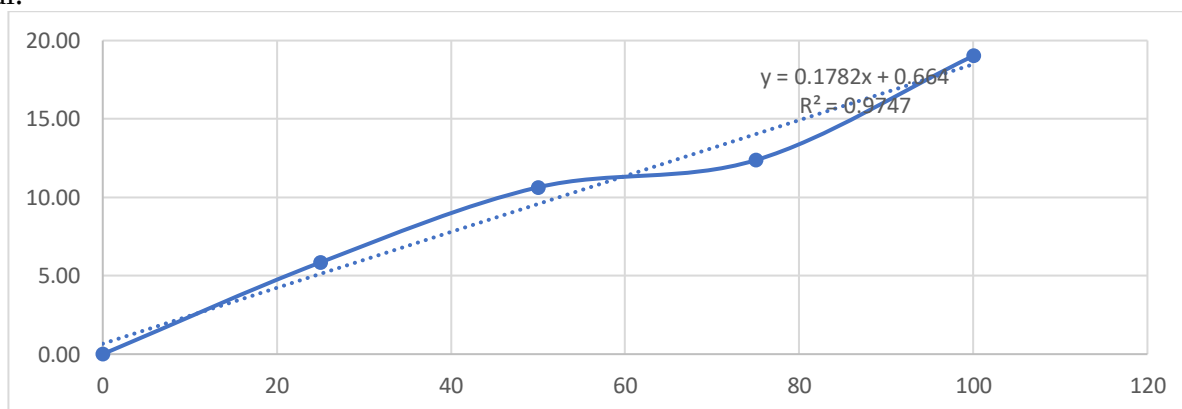
Hajm, mkl	Vaqt, daq.	Namuna					
		Abs, D	ARF %		Vaqt, daq.	Abs, D	ARF %
25	0	0,752	0,00	75	0	0,752	0,00
	5	0,724	3,72		5	0,689	8,38
	10	0,718	4,52		10	0,678	9,84
	15	0,714	5,05		15	0,67	10,90
	20	0,711	5,45		20	0,664	11,70
	25	0,709	5,72		25	0,659	12,37
	30	0,708	5,85		30	0,659	12,37
50	0	0,752	0,00	100	0	0,752	0,00
	5	0,699	7,05		5	0,659	12,37
	10	0,69	8,24		10	0,641	14,76

	15	0,683	9,18		15	0,629	16,36
	20	0,678	9,84		20	0,621	17,42
	25	0,674	10,37		25	0,614	18,35
	30	0,672	10,64		30	0,609	19,02



2-rasm. DPPH eritmasiga qo'shilgan bo'sh va tekshirilgan spirtli ekstraksiya qilingan namunalar eritmalarining o'lchangan nur yutilishining grafikda ko'rinishi.

Namunalarning IC_{50} - DPPH eritmasining 50 % gacha ingibirlash konsentratsiyasini hisoblash uchun har bir tajribada 30-daqiqadagi antiradikallik faolliklari (ARF %) qiymatlari va qo'shilgan spirtli namunalar hajmi asosida quyidagi grafik tuzildi hamda unga o'tkazilgan trend chizig'i funktsiyasi asosida hisoblab topildi.



3-rasm. Ismalog batgining spiritli ekstraksiyasining 10-daqiqada aniqlangan ARF % lari va hajmlari o'rastidagi bog'liqlik grafiki.

Grafikga o'tkazilgan trend chizig'i funktsiya formulasi $y=mx+b$ dan 50 % ARF % namoyon qiluvchi hajmni (IC_{50}) $x=(y-b)/m$ formulasi asosida hisoblandi:

$$IC_{50} = \frac{(50 - 0.664)}{0.1782} = 276.86 \text{ mkl}$$

Ismaloq (*Spinacia oleracea* L.) bargining spirtli ekstraksiyasining antiradikallik xususiyatlari DPPH (2,2-difenil-1-pikrilgidrazil) erkin radikalini neytrallash reaksiyasi asosida baholandi. Olingan natijalarga ko'ra, DPPH eritmasining 517 nm to'lqin uzunligidagi optik zichligi (D) namuna hajmi va inkubatsiya vaqtiga qarab izchil kamayib bordi (1-jadval). Bu holat ismalog ekstraktidagi fenolik va flavonoid birikmalar erkin radikallar bilan reaksiyaga kirishib, ularni neytrallashini ko'rsatadi.

5 daqiqalik kuzatuvda 25 mkl hajmdagi namunada antiradikallik faollik (ARF) 3,72 % ni tashkil etgan bo'lsa, 30 daqiqalik inkubatsiyadan so'ng bu ko'rsatkich 5,85 % gacha oshdi. Hajm ortgani sari faollikning oshishi kuzatildi: 50 mkl namuna uchun 10,64 %, 75 mkl uchun 12,37 %, 100 mkl uchun esa

19,02 % gacha yetdi. Bu esa ismaloq bargi ekstraktida erkin radikallarni to'suvchi biologik faol komponentlarning mavjudligini tasdiqlaydi (2-rasm).

Antiradikallik faollikning namuna hajmiga bog'liqligini aniqlash maqsadida 30 daqiqalik o'lchov natijalari asosida ARF (%) qiymatlarining konsentratsiyaga bog'liqlik grafigi tuzildi. Grafikdagi trend chizig'i uchun tenglama $y = 0,1782x + 0,664$ ko'rinishida ifodalandi. Ushbu tenglamadan foydalanib IC_{50} -DPPH eritmasining 50 % gacha ingibirlash konsentratsiyasi- $x = (50 - 0,664)/0,1782 = 276,86$ mkl deb hisoblab chiqildi (3-rasm).

IC_{50} qiymatining nisbatan yuqori bo'lishi ismaloq bargi ekstraktida erkin radikallarni ingibirlaydigan moddalarning o'rtacha konsentratsiyada mavjudligidan dalolat beradi. Bu ko'rsatkich ismaloqning tabiiy antioksidantlar manbai sifatida muhim ekanligini tasdiqlaydi. Uning biologik faolligi asosan flavonoidlar, askorbin kislotasi, polifenollar va boshqa antioksidant moddalarning ta'siri bilan bog'liq.

Shunday qilib, DPPH usuli bo'yicha olingan natijalar ismaloq bargining spirtli ekstraktida sezilarli darajadagi antiradikallik faollik mavjudligini ko'rsatdi. Bu uni parhez mahsuloti va farmakologik xomashyo sifatida qimmatli manba deb baholash imkonini beradi.

Xulosa. Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, ismaloq (*Spinacia oleracea* L.) bargining spirtli ekstrakti sezilarli darajada antiradikallik faollikka ega. DPPH erkin radikalini neytrallash tajribalari asosida aniqlangan IC_{50} qiymati 276,86 mkl ni tashkil etdi, bu esa ekstraktning o'rtacha darajadagi antiradikal potentsialini ifodalaydi. Tadqiqot natijalari ismaloq barglarida erkin radikallarni inaktivatsiya qiluvchi fenolik va flavonoid birikmalar mavjudligini tasdiqlaydi.

Mazkur ilmiy izlanish natijalariga ko'ra, ismaloq ekstrakti tabiiy antioksidantlar manbai sifatida istiqbolli hisoblanadi hamda kelajakda biologik faol oziq-ovqat qo'shilmalari ishlab chiqish uchun ilmiy asos bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Adabiyotlar

1. M.B. Nuraddinova, M.M. Olimova. *Euphorbia milii* o'simligi kimyoviy tarkibi va biologik faolligi. / monografiya. Toshkent "MAKON SAVDO PRINT" 2024 -104 bet.
2. Caili F. et al. Some properties of an acidic protein-bound polysaccharide from the fruit of pumpkin //Food chemistry. - 2007. - T. 100. - №. 3. - C. 944-947.
3. Cosgrove D. J. Growth of the plant cell wall //Nature reviews molecular cell biology. - 2005. - T. 6. - №. 11. - C. 850-861. 8. Warrand J. Healthy Polysaccharides //Food Technology & Biotechnology. - 2006. - T. 44. - №. 3. - C. 355-370.
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.
7. Askarov, I. R., Abdullaev, S. S., Mamatkulova, S. A., & Abdulloev, O. S. (2024). Antioxidant activity and elemental composition of mixtures of fig and common unabi fruits. *Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine*, 3(3), 179–205., <https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss3.2024.320>.