Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

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

FUNDUK, DOLCHIN VA ODDIY ZIRK ARALASHMALARINING ANTIOKSIDANTLIK FAOLLIGINI ANIQLASH

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

Sevara Fazlidinovna Abdullayeva
Andijon davlat universiteti “Tovar kimyosi” ixtisosligi bo‘yicha 2-kurs tayanch doktoranti
https://orcid.org/0009-0004-9331-438X
E-mail: angel228709@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss6.2024.433

Kalit so'zlar:
dolchin, oddiy zirk, funduk, antioksidant faollik, biologik faol moddalar

Annotatsiya

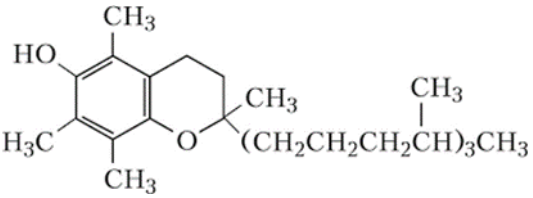
Zamonaviy oziq-ovqat kimyosi va xalq tabobatida tabiiy antioksidantlarga asoslangan biologik faol qo‘shilmalarni yaratish muhim yo‘nalishlardan biridir. Tadqiqotda funduk, dolchin va zirk asosidagi ekstraktlarning antioksidant xususiyatlari tahlil qilindi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, bu moddalar birgalikda antioksidant faolligini oshiradi. Ushbu tadqiqot tabiiy antioksidantlarga asoslangan qo‘shilmalar ishlab chiqishning istiqbollari haqida muhim ma'lumotlar beradi.

Havola uchun

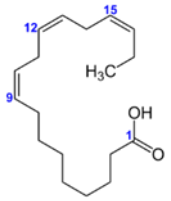
Qirg’izov, S. M., & Abdullayeva, S. F. FUNDUK, DOLCHIN VA ODDIY ZIRK ARALASHMALARINING ANTIOKSIDANTLIK FAOLLIGINI ANIQLASH. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 3(6). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss6.2024.433

Kirish. Zamonaviy oziq-ovqat sanoati inson salomatligini yaxshilash va kasalliklarning oldini olishga qaratilgan yangi texnologiyalar va mahsulotlarni ishlab chiqishga intilmoqda. Shu jumladan, tabiiy antioksidantlarga asoslangan oziq-ovqat qo‘shimchalari jadal rivojlanayotgan yo‘nalishlardan biri hisoblanadi [1]. Tabiiy antioksidantlar organizmda erkin radikallar hosil bo‘lishini kamaytirish, oksidlovchi shikastlanishni oldini olish va hujayralarni himoya qilish kabi muhim vazifalarga ega. Shu sababli, biofaol o‘simlik mahsulotlaridan tayyorlangan oziq-ovqat qo‘shilmalari jigar, yurak-qon tomir tizimi va metabolik kasalliklarning oldini olishda samarali vosita bo‘lishi mumkin [2].

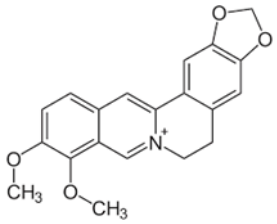
Xalq tabobati va zamonaviy ilmiy tadqiqotlar natijalari shuni ko‘rsatadiki, funduk (Corylus avellana), dolchin (Cinnamomum verum) va oddiy zirk (Berberis vulgaris) tarkibida biologik faol moddalarning yuqori konsentratsiyasi mavjud bo‘lib, ular antioksidant va gepatoprotektiv ta’sirga ega. Fundukning tarkibidagi omega-3 va tokoferollar jigar hujayralarini oksidlovchi shikastlanishdan himoya qilishda muhim o‘rin tutadi [3]. Dolchin antioksidant va yallig‘lanishga qarshi xususiyatlarga boy bo‘lib, uning ekstraktlari jigar yog‘lanishini kamaytirish va metabolik jarayonlarni yaxshilashga yordam beradi [4]. Oddiy zirk esa berberin moddasini o‘z ichiga olgan bo‘lib, u gepatoprotektiv ta’sir ko‘rsatishi va safro ajralishini rag‘batlantirishi ilmiy tadqiqotlar orqali tasdiqlangan [5].



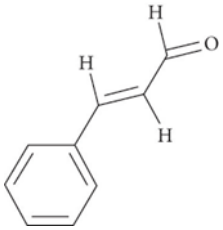
α-tokoferol (E vitamin)



α-linolenik kislota (Omega-3)



Berberin



Sinnamaldegid (dolchin aldegidi)

Ushbu tadqiqotda funduk, dolchin va zirkning turli nisbatlarida tayyorlangan aralashmalarning antioksidant faolligi baholandi. Adrenalinning in vitro autooksidlanish reaksiyasini ingibirlash yordamida mazkur aralashmalarning erkin radikallarni neytrallash qobiliyati o‘rganildi. Tadqiqot natijalari optimal nisbatni aniqlashga yordam beradi va ushbu tabiiy mahsulotlarning oziq-ovqat qo‘shimchalari sifatida samaradorligini baholash uchun ilmiy asos yaratadi.

Tajriba qism. Biz ushbu tajribada O‘zbekiston hududida yetishtirilgan funduk va zirkdan hamda Hindistondan oziq-ovqat mahsuloti sifatida olib kelingan dolchin namunalaridan foydalandik. Olingan namunalarning turli nisbatdagi kompositsiyalari 1-jadvalda keltirilgan.

Foydalanilgan jihoz va reaktivlar. Maydalangan va quritilgan funduk mang’izi, Hindiston dolchini, oddiy zirk, adrenalin tartarat (0.18%), etanol (96%), buffer eritma (Na2CO3-NaHCO3, pH=10.65), shpritsli filtr, spektrofotometr kyuvetasida K7000 (YOKE, Xitoy).

Namunalarining antioksidant faolligini aniqlash

Analiz uchun berilgan namunalarning Adrenalinning in vitro sharoitida autoksidlanish reaksiyasini ingibirlanishi metodi bilan ya’ni adrenalinning autooksidlanish reaksiyasini ingibirlash qobiliyati va shu bilan birga kislorodning faol shaklini (KFSh) hosil bo‘lishini oldini olishi bilan baholanadi, Tekshirilgan namunalarning antioksidant faolligi adrenalinning autooksidlanishini ingibirlashi bo‘yicha foizlarda (AF%) ifodalanadi [6, 7]

Namuna ekstraktini tayyorlash:

Namunalarning ekstraktlari ikki xil usulda tayyorlandi [8].

0.75 g o‘simlik namunasini 25 ml suvda 10 daqiqa qaytarma sovitkich bilan jihozlangan kolbada qaynatish bilan amalga oshirildi. Olingan ekstrakt 0.45 mkm li shpritsli filtrdan o‘tkazilib, analiz uchun foydalanildi.

0.75 g o‘simlik namunasi 25 ml 96 % li etanolda 20 daqiqa davomida 60 oC haroratda ultratovushli ekstraksiya qilindi. Olingan ekstrakt 0.45 mkm li shpritsli filtrdan o‘tkazilib, analiz uchun foydalanildi.

Spektrofotometrik tahlil.

0.2 M karbonatli (Na2CO3-NaHCO3, pH=10,65) buferdan 3 ml hamda adrenalin tartratning 0.18 % eritmasidan 0.14 ml solib, tez aralashtirib, qalinligi 10 mm bo‘lgan spektrofotometr kyuvetasida K7000 (YOKE, Xitoy) 10 daqiqa davomida 347 nm to‘lqin uzunlikda har 30 soniyadagi optik zichligi D1 aniqlandi. Adrenalin va namunalarning suvli hamda spirtli ekstraktlarini o‘lchangan optik zichliklari 2-jadvalda keltirildi.

Tekshirilayotgan o‘simlik ekstraktidan 45 mkl, bufer eritmadan 3 ml va adrenalin tartratning 0.18 % li eritmasidan 0.14 ml olib yuqoridagi usulda aralashtirildi hamda 347 nm to‘lqin uzunligida optik zichligi o‘lchandi (D2).

1-jadval

Namunalarning turli xil nisbatdagi kompozitsiyasi

Namuna nomi	Namuna №1	Namuna №2	Namuna №3	Namuna №4
Funduk	1	2	1	1
Dolchin	1	1	2	1
Zirk	1	1	1	2

2-jadval

Adrenalin va namunalarning suvli hamda spirtli ekstraktlarini o‘lchangan optik zichliklari

Vaqt, sek	Adrenalin (D_1)	Namuna N1 suv	Namuna N2 suv	Namuna N3 suv	Namuna N4 suv	Namuna N1 spirt	Namuna N2 spirt	Namuna N3 spirt	Namuna N4 spirt
0	0,037	0,102	0,058	0,105	0,068	0,002	0,021	0,022	0,022
30	0,063	0,199	0,165	0,217	0,152	0,018	0,03	0,042	0,038
60	0,09	0,287	0,262	0,311	0,226	0,04	0,038	0,062	0,056
90	0,117	0,365	0,342	0,388	0,289	0,059	0,046	0,082	0,078
120	0,144	0,427	0,41	0,45	0,342	0,079	0,053	0,102	0,092
150	0,172	0,481	0,465	0,497	0,386	0,098	0,062	0,121	0,11
180	0,198	0,522	0,509	0,534	0,421	0,116	0,07	0,141	0,128
210	0,222	0,555	0,543	0,561	0,449	0,133	0,078	0,158	0,146
240	0,248	0,582	0,568	0,583	0,474	0,148	0,086	0,176	0,162
270	0,271	0,604	0,588	0,6	0,494	0,163	0,094	0,192	0,18
300	0,294	0,622	0,606	0,614	0,513	0,178	0,102	0,207	0,195
330	0,314	0,636	0,62	0,63	0,53	0,193	0,109	0,222	0,209
360	0,332	0,648	0,632	0,64	0,546	0,208	0,118	0,236	0,222
390	0,347	0,658	0,642	0,651	0,56	0,222	0,127	0,248	0,237
420	0,363	0,666	0,651	0,659	0,575	0,233	0,134	0,261	0,25
450	0,378	0,672	0,66	0,668	0,588	0,247	0,142	0,273	0,262
480	0,393	0,679	0,669	0,674	0,601	0,26	0,149	0,285	0,274
510	0,408	0,684	0,677	0,675	0,612	0,272	0,156	0,295	0,283
540	0,422	0,688	0,682	0,668	0,622	0,284	0,163	0,306	0,295
570	0,44	0,69	0,681	0,663	0,631	0,298	0,169	0,316	0,306
600	0,462	0,685	0,675	0,657	0,635	0,31	0,176	0,325	0,316

Olingan natijalar va muhokamalar.

Tekshirilgan namunalarning antioksidant faolligi adrenalinning autooksidlanishini ingibirlashi bo‘yicha foizlarda (AF%) ifodalanadi va quyidagi formula bilan hisoblandi hamda 3-jadvalda keltirildi:

$$AF = \frac{(D_1 - D_2) \cdot 100}{D_1}$$

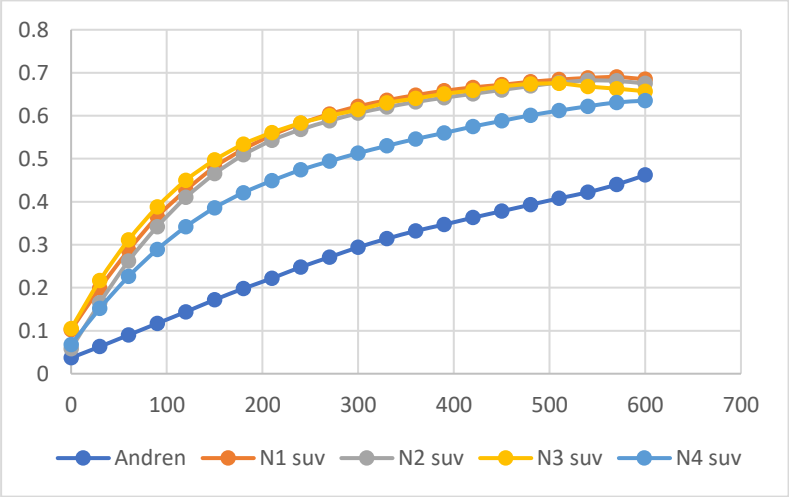
Bu yerda, D1-buferga qo‘shilgan adrenalin tartrat eritmasinig optik zichligi, D2-buferga qo‘shilgan namuna ekstrakti va adrenalin tartratni optik zichligi.

3-jadval

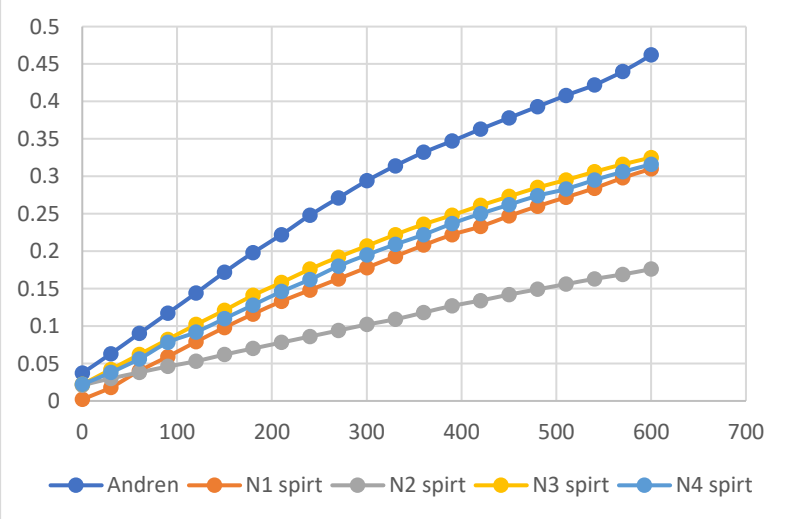
Namunalar suvli va spirtli ekstraklarining antioksidant faolliklari qiymatlari.

Vaqt	AF, %							
	N1 suv	N2 suv	N3 suv	N4 suv	N1 spirt	N2 spirt	N3 spirt	N4 spirt
1-minut	-	-	-	-	55.6	57.78	31.1	37.8
3-minut	-	-	-	-	41.4	64.65	28.8	35.4
5-minut	-	-	-	-74.5	39.5	65.31	29.6	33.7
10-minut	**-48.3**	**46.1**	**-42.2**	**-37.4**	**32.9**	**61.90**	**29.7**	**31.6**

Adrenalin va namuna ekstraktlarining optik zichliklari oshib borishi quyidagi diagrammalarda keltirilgan.



1-rasm. Adrenalin va suvli namuna ekstraktlari qo‘shilgan adrenalinning optik zichliklari o‘sish diagrammasi (λ=347 nm).



2-rasm. Adrenalin va spirtli namuna ekstraktlari qo‘shilgan adrenalinning optik zichliklari o‘sish diagrammasi (λ=347 nm).

Olingan natijalardan tekshirilayotgan namunaning boshlang'ich daqiqalarda suvni ekstraksiyalar prooksidantlik faollikni namoyon qilganini, lekin spirtli namunalarning barchasi antioksidantlik faolliklari 10 daqiqada 10% dan yuqoriligini ko'rish mumkin. Bundan tashqari suvli namunada ham boshlang'ich daqiqaga nisbatan 10 daqiqada prooksidantlik faolligi kamayib borgani kuzatiladi. Eng yuqori antioksidantlik faollik 2-namuna (N2) ning suvli ekstraktida (46.1%), spirtli ektraktida (61.9%) kuzatildi. Demak, muqobil variant sifatida funduk, dolchin, zirk mos ravishda 2:1:1 bo'lgan nisbatni olish mumkin.

Xulosa. Ushbu tadqiqotda funduk (Corylus avellana), dolchin (Cinnamomum verum) va oddiy zirk (Berberis vulgaris) asosida tayyorlangan turli nisbatdagi aralashmalarning antioksidant faolligi adrenalinning in vitro autooksidlanish reaksiyasini ingibirlash yordamida baholandi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, 2-namuna eng yuqori antioksidant faollikka ega bo'lib, optimal nisbat sifatida tanlandi. Ushbu nisbatdagi tabiiy aralashma antioksidantlar manbai bo'lib, ularning kombinatsiyasi erkin radikallarni neytrallashda samarali hisoblanadi. Biz kelajakda mazkur aralashmaning kimyoviy tarkibi, biologik faolliklari va xalq tabobati hamda oziq-ovqat sanoatida qo'llash imkoniyatlari yuzasidan ilmiy tadqiqotlar olib borish zarur deb xisoblaymiz. Bu yondashuv tabiiy antioksidantlar asosida oziq-ovqat qo'shilmalari ishlab chiqish uchun tavsiya etish istiqbolliy ekanligini ko'rsatadi.

Adabiyotlar

1. World Health Organization. Traditional Medicine Strategy: 2014-2023. Geneva: WHO, 2013.
2. Zhao, X. et al. Hepatoprotective effects of natural antioxidants: A systematic review. Journal of Functional Foods, 2019, №57, P.317-328.
3. Ghorbanian, A. et al. Effect of omega-3 fatty acids on liver function and oxidative stress markers. Nutrition Research, 2021, №85, P.19-28.
4. Zhang, Y. et al. Cinnamon extract and its effect on metabolic disorders and fatty liver disease. Phytomedicine, 2020, №68, P.152-176.
5. Singh, R. et al. Berberine and its hepatoprotective properties: Mechanisms and clinical applications. Biomedicine & Pharmacotherapy, 2018, №108, P.1876-1885.
6. Патент. RU2144674C1. Способ определения антиоксидантной активности супероксиддисмутазы и химических соединений. 2000. Url: https://patentimages.storage.googleapis.com/4b/17/a7/c0848d28409d60/RU2144674C1.pdf.
7. Рябинина, Е. И., Зотова, Е. Е., Ветрова, Е. Н., Пономарева, Н. И., & Илюшина, Т. Н. Новый подход в оценке антиоксидантной активности растительного сырья при исследовании процесса аутоокисления адреналина. Химия растительного сырья-2011- №3, С-117-121.
8. Askarov, I. R., Abdullaev, S. S., Mamatkulova, S. A., & Abdulloev, O. S. ANTIOXIDANT ACTIVITY AND ELEMENTAL COMPOSITION OF MIXTURES OF FIG AND COMMON UNABI FRUITS. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 2024, Vol 3, №3, P.179–205., https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss3.2024.320.