Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 4, Issue 6, 2025 Traditional Medicine

OLTIN VODIY OZIQ-OVQAT QO‘SHILMASINING ANTIRADIKAL VA SHIFOBAXSH XUSUSIYATLARI

Ibragim Rahmonovich Asqarov
Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori, O‘zbekistonda xizmat ko‘rsatgan ixtirochi, O‘zbekiston TABOBAT Akademiyasi raisi
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

G‘ayratjon Nematjonovich Madrahimov
Andijon davlat universiteti, Tabiiy birikmalar va oziq-ovqat kimyosi kafedrasi dotsent v.b., kimyo fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)
https://orcid.org/0009-0008-6151-8811
E-mail: gayratjanmadrahimov@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol4.iss6.2025.576

Kalit so'zlar:
Oltin vodiy oziq-ovqat qo‘shilmasi, jambil, kiyiko‘t, tog' archasi, minerallar, qandli diabet, biokimyoviy jarayonlar

Annotatsiya
Maqolada ayrim o‘simliklar, ularning kimyoviy tarkibi, bu o‘simlikalr asosida olingan Oltin vodiy oziq-ovqat qo‘shilmasining erkin radikallarga qarshi antiradikallik xossasini aniqlash metodi va natijalari, shuningdek ba‘zi kasalliklarni davolashdagi shifobaxsh xususiyatlari keltirilgan.

Havola uchun
Asqarov, I. R., & Madrahimov, G. N. (2025). OLTIN VODIY OZIQ-OVQAT QO‘SHILMASINING ANTIRADIKAL VA SHIFOBAXSH XUSUSIYATLARI. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 4(6). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol4.iss6.2025.576

Kirish. Oltin vodiy oziq-ovqat qo‘shilmasi suli, jambil, kiyiko‘t hamda tog‘ archasi kabi tarkibida inson salomatligi uchun foydali bo‘lgan biologik faol moddalar hamda hayot uchun muhim minerallarni o‘zida saqlagan o‘simliklar asosida ishlab chiqilgan bo‘lib, qandli diabet, moddalar almashinuvini, jumladan uglevodlar almashinuvi, siydik chiqarish tizimini funksiyalarini meyyorlashtirishda, oshqozon ichak kasalliklari kabi kasalliklarni davolashda, hamda umumiy biokimyoviy jarayonlarni yaxshilashda keng qo‘llanilmoqda [1, 2].

Oltin vodiy oziq-ovqat qo‘shilmasi tarkibiga kiruvchi o‘simliklardan biri – jambil (*Satureia*) dorivor o‘simlik sifatida tan olinib keng qo‘llaniladi, masalan Fransiya va Germaniyada antibakterial va antigelmint vosita sifatida qo‘llaniladi. Undan tashqari jambildan Xalq tabobatida taxikardiya, bosh aylanishi, bosh og‘rig‘i oshqozon-ichak trakti kasalliklari [3], sistit, meteorizm, rinit, o‘tkir respirator infeksiyalarda foydalaniladi. Jambilning suvli ekstrakti insektisid faollikka ega. Efir moyi oshqozon kasalliklarini davolashda qo‘llaniladi hamda aromatoyerapiyada ham ishlatiladi. Jambildan olingan karvakrol antifungal ta’sirga ega. Ilmiy tadqiqotlar natijasiga ko‘ra jambil moyi faol antioksidant xususiyatga ega bo‘lib, miyada foydali to‘yinmagan yog‘ kislotalar konsentrasiyasini oshiradi va saraton rivojlanish xavfini kamaytiradi. Jambilning yer ustki qismi tarkibida stafilokokk va shu kabi bakteriyalarning qobig‘inini yo‘q qiluvchi karvakrol, simen, borneol, sineol kabi biologik faol hamda, antibiotik xususiyatli birikmalarni o‘z ichiga oladi. Shuningdek, 100 g jambilning energiya qiymati - 272 kKal ga teng. Bu 65 g oqsil yoki uglevod, 29,25 g yog‘ miqdoriga teng. Jambil tarkibida 2 % efir moyi, vitaminlar (B_3, A, B_6, C), makro- va mikroelementlarning keng doirasi, taninlar bor. Bundan tashqari, uning tarkibida fitonsidlar, mineral tuzlar va smolalar mavjud. Jambilning hidi quyidagi moddalarga bog‘liq. Simol – xushbo‘y hidli efir moyi bo‘lib, u parfyumeriya kompozitsiyalarida ishlatiladi. Sineol – efir moyining tarkibiy qismalaridan bo‘lib, kamfor

hidiga va antiseptik xususiyatga ega. Borneol ham parfyumeriya vositalari tarkibiga kiradi. Karvakrol – fenol guruhi tutgan tabiiy antibiotikdir [4].

Shu bilan birga, jambil alkogolga qaramlikka qarshi kurashda yordam beradi. Ayollar uchun shifobaxsh vosita sifatida hayz davrini me'yorida o'tishida foydali, amenoreya va algomenoreya bilan, shuningdek, menorragiyani bartaraf qiladi va sistitni davolashda yordam beradi. Bundan tashqari, jambil oshqozon va ichak kramplari bilan kurashadi, ekspektoran ta'sirga ega, diaforetik, siydik haydovchi va antibakterial ta'sirga ega, barcha turdagi yallig'lanish jarayonlarini yengishga yordam beradi, organizmni doimiy normada saqlaydi, zararli kislorod radikallarini zararsizlantiradi. Jambil tarkibidagi kimyoviy birikmalar bolalarning asab tizimiga foydali bo'lib, miya faoliyatini yaxshilaydi, energiya almashinuvini meyyoriga keltiradi, yurak faoliyatini tinchlantiradi va yaxshilaydi, qon tomirlarini xolesterindan tozalaydi hamda bolalarni ko'k yo'taldan davolashda yordam beradi. Xalq tabobatida jambil ishtahani ochuvchi va shishlarni yo'qotuvchi vosita sifatida ham qo'llaniladi. Jambildan tayyorlangan choy shamollashni davolash va oldini olish uchun ishlatiladi. Jambilni foydali xususiyatlari bilan birga ayrim salbiy jihatlari ham bor. Masalan, oshqozon yarasi kasalligi, atriyal fibrilatsiya, kardioskleroz, qalqonsimon bez kasalliklarida va ayrim allergik kasalliklarda undan ehtiyotkorlik bilan qo'llash kerak. Homilador ayollarni bachadon mushaklarini qisqartirishi hisobiga homilani tushishiga sabab bo'lishi ham mumkin. Shuningdek jambil alkogolga qaramlikka qarshi kurashda yordam beradi. Ayollar uchun shifobaxsh vosita sifatida hayz davrini me'yorida o'tishida foydali, amenoreya va algomenoreya bilan, shuningdek, menorragiya bilan kurashadi va zamburug' va sistitni davolashda yordam beradi. Bundan tashqari, jambil oshqozon va ichak kramplari bilan kurashadi, ekspektoran ta'sirga ega, diaforetik, siydik haydovchi va antibakterial ta'sirga ega, barcha turdagi yallig'lanish jarayonlarini yengishga yordam beradi, organizmni doimiy normada saqlaydi, zararli kislorod radikallarini zararsizlantiradi.

Jambil tarkibidagi birikmalar bolalarning asab tizimiga foydali bo'lib, miya faoliyatini yaxshilaydi, energiya almashinuvini meyyoriga keltiradi, yurak faoliyatini tinchlantiradi va yaxshilaydi, qon tomirlarini xolesterindan tozalaydi hamda bolalarni ko'k yo'taldan davolashda yordam beradi. Xalq tabobatida jambil ishtahani ochuvchi va shishlarni yo'qotuvchi vosita sifatida ham qo'llaniladi. Bundan tashqari, jambil choyi shamollashni davolash va oldini olish uchun ishlatiladi.

Suli doni va undan tayyorlangan yorma salomatlik uchun muhim hisoblanadigan va parhez taomlardan biridir. Suli doni yormasini, hazm a'zolarining o'tkir kasalliklari bezovta qiladigan kishilar ham iste'mol qilishi tavsiya qilinadi. U ichaklarni shlaklardan tozalaydi. Tarkibida kletchatka ko'pligi sabab suli yormasi nafaqat ichaklar faoliyatini me'yorlashtiradi, balki qondagi qand va xolesterin miqdorini ham kamaytiradi. U magniy, kaliy, kaltsiy, fosfor va rux kabi foydali moddalarga boy. Ushbu moddalar suyaklar va mushak to'qimalarining shakllanishi va rivojlanishida ahamiyatli ekani sabab ham shifokor va tabiblar tomonidan bolalarga suli yormasidan bo'tqa tayyorlab berish maslahat beriladi.

Kiyiko't (oddiy tog'jambil, Zizifora, *Ziziphora pedisellara L*) Labguldoshlar oilasiga mansub ko'p yillik o'simlik bo'lib, bo'yi 40 sm atrofida. Iyun-iyul oylarida gullaydi. Urug'i iyul-avgust oylarida yetiladi. Mevalari avgust-sentyabrda yetiladi. Tog'li tumanlarda tog' yonbag'irlarida, toshloq qo'ng'ir tuproqli yerlarda dengiz sathidan 2400 metrgacha balanlikda o'sadi. Undan turli toamlar, salatlar tayyorlanadi, oziq-ovqat sanoatida keng foydalaniladi. Shifobaxsh, xushta'mligi bilan qoramurch va dafnadan ham ustun turadi. O'simlikning asosan yer ustki qismi ishlatiladi. Tarkibida 1,2 % gacha efir moyi, triterpen saponinlar, ursol, oleanol, xlorogen, flavanoidlar va boshqa moddalar bor. Efir moyi tarkibiga fenollar, sinol, pinen, boneol kiradi. Kiyiko't juda qadimdan ishlatilayotgan doivor o'smlik bo'lib, qariyb dunyoning hamma yerida uchraydi. Kiyiko't damlamasi balg'am ko'chiruvchi, shamollashlarga qarshi og'riqsizlantiruvchi, uxlatuvchi, antigelmint vosita sifatida qo'llaniladi. Yuqori nafas yo'llari, o'pka kasalliklari, bronxit, o'pka sili, ayollar xastalliklari, nafas siqishi, yurak o'ynashi, yurak atrofidagi og'riqlarda, me'da-ichak xastaliklarida, og'iz va milk kasalliklarida, surunkali ichkilikbozlarni davolashda qo'llaniladi. Nemis xalq tabobatida kiyiko't damlamasi ko'kyo'tal, traxeit va bronxit, bronxial astma, turli me'da ichak kasalliklarini davolashda qo'llaniladi. Tibet xalq tabobatida ko'z kasalliklari, saraton, asab kasalliklari, moddalar almashinuvini buzilishidan kelib chiqadigan kasalliklarda foydalaniladi. Zamonaviy

tibbiyotda hayvonlarda o‘tkazilgan tajribalarda kiyiko‘t tarkibidagi timol va boshqa moddalar borligi uchun “kokklar” florasini yo‘q qilishi aniqlangan. Qon bosimini tushirishga yordam beradi, ichaklardagi lentasimon gijjalarni ham tushiradi. Qondagi xolesterin miqdorini kamaytirib, aorta devorida, jigarda to‘planishini oldini oladi. Kiyiko‘t to‘g‘ridan-to‘g‘ri qondagi qand miqdoriga ta’sir qilmagani bilan qandli diabetni davolashda qo‘llaniladigan dorivor o‘simliklarga qo‘shib ishlatiladi. [5; 518-529 b].

Archa (Можжевельник обыкновенный – *Juniperus communis L*)dan dorivor xususiyatlari ko‘pligi sabab juda qadimdan foydalanib kelinadi. U yumshatuvchi, kuchli erituvchi, qurituvchi xususiyatga ega bo‘lib, sovuqdan, balg‘amdan va rutubatdan kelib chiquvchi kasalliklarga, masalan falajlik, qaltiroq, a’zolarning uchishi, istisqo va uvishish kabi xastaliklarda foyda beradi. Bosh kasalliklaridan quloq va og‘iz, o‘pka va ko‘krak pardasining ko‘plab kasalliklari va bachadon kasalliklari, teri yuzasidagi aksar jarohatlarga va yomon yaralarga qarshi qo‘llaniladi. Archaning yosh novdalari tarkibida efir moyi, g‘udda mevasida qandlar, oshlovchi, bo‘yoq, efir moylari va boshqa moddalar bor.

Xalq tabobatida archa bargi va mevalari damlamasi o‘pka va nafas yo‘llaridagi kasalliklar – bronxoektaz, o‘pka absessi, surunkali zotiljamda, og‘iz shilliq qavati shamollaganda, oshqozon ichak kasalliklarida, buyrak va siydik yo‘llari kasalliklarida ishlatiladi. G‘udda mevasidan tayyorlangan qaynatmadan milk, og‘iz bo‘shlig‘i kasalliklarida og‘iz chayilsa tuzalaladi. Qizilarchaning g‘udda mevasini maydalab, kunjut moyiga aralashtirib, quloq yaxshi eshitmaganda foydalaniladi. Yosh novdalaridan olingan kukuni bosh og‘riganda hidlanadi. Efir moyi yaralarni davolashda foyda beradi. Efir moyidan ajratilgan sedrol bakteriyalarning o‘sishini to‘xtatib, yarani tez bitkazadi. Shuning uchun ilmiy tibbiyotda sedrol fraksiyasining kanakunjut moyidagi besh foizli eritmasi yiringli, sekin bituvchi, sovuq urgandan keyingi yaralarni va osteomiyelit (suyak kasalligi) ni davolashda ishlatiladi [5].

Sarvvarcha gullayotgan paytda daraxt ostida 1-2 kun dam olinsa, har qanday og‘ir, o‘tkir va surunkali, yiringli, o‘pka va nafas yo‘llari hamda oshqozon-ichak kasalliklari, ayniqsa yuqumli kasalliklarga chalingan bemorlar tezda tuzalib ketadi. Me’da shirasi kam ajralganda, jigar va o‘t yo‘llari kasalliklarida, uyqusizlik, asab kasalligi hamda bo‘g‘im, bod va teri ksalliklarida, temiratki, qichima va qo‘tirda archaning bargi yoki mevasining damlamasi bilan yuvinganda yaxshi foyda beradi.

Yevropadagi ayrim davlatlarda qovuq va buyrakning o‘tkir hamda surunkali xastaliklarida, oshqozon-ichak, jigar va o‘t yo‘li kasalliklarida, bod va teri kasalliklarini davolashda qo‘llaniladi. Archa bargi va mevasi alohida ishlatilishidan tashqari, ko‘plab murakkab davolovchi vositalar tarkibiga kiradi. Masalan, qandli diabetni davolashda boshqa davolovchi vositalar tarkibida ishlatilsa ham yaxshi natija beradi.

Archa mevalaridan tabobatda siydik haydovchi, buyrak va qovuqdagi toshlarni tushiruvchi hamda yo‘talib tupirtiruvchi va ovqat hazm bo‘lishini yaxshilovchi vosita sifatida keng foydalaniladi. Archa yog‘i tashqaridan revmatik xarakterdagi bo‘g‘imga oid og‘riqlarda qo‘llaniladi. G‘udda mevalarining qaynatmasi allergik mijozga ega bo‘lgan teri toshmalarida vanna qilish tavsiya qilinadi. Mevalari efir moyiga boy, bu efir moyi tarkibida pinen, kamfen, sabinen, borneol, kadinen hamda organik kislotalar, smolalar, yuniperin pigmenti, flavonoidli glyukozid mavjud [6].

Qandli diabetni davolashda maydalangan mevasidan bir osh qoshig‘ini qaynab turgan 200 ml suvga solinadi hamda bir soat damlab qo‘yiladi. Suzib olib bir osh qoshiqdan kuniga uch mahal ovqatdan oldin ichilsa ijobiy natija beradi.

Erkin radikallar, ularning turlari hamda turli organizmlarga ta’sirini o‘rganishga so‘nggi yillarda keng e’tibor qaratilmoqda. Erkin radikallar, asosan kislorod va azotning faol shakllaridan kelib chiqadi [7] hamda tirik organizmizdagi turli endogen sistemalar, turli xil fizik-kimyoviy omillar yoki patofiziologik sharoitlar ta’sirida hosil bo‘lishi mumkin. Erkin radikallar oqsillar, lipidlar, va DNKga salbiy ta’sir etishi mumkin, bu xujayralarning nobud bo‘lishiga, u orqali va ayrim kasalliklarining rivojlanishiga olib keladi [8].

Tirik organizmning bunday erkin radikallardan himoya qilish tizimi oksid-reduktaza fermentlarining faolligi va past molekulyar antioksidantlarning turli reaktsiyalaridan iborat. Mazkur antioksidantlarga gormonlar, xelat birikmalar, suvda va yog‘da eriydigan vitaminlar, tiol guruhli

aminokislotalar, flavonoidlar, polipeptidlar, karotinoidlar va boshqalar kiradi [1]. Ushbu birikmalar erkin radikallarning hosil bo‘lishini to‘xtatadi, shuning uchun bu moddalar antiradikal faol moddalar va antioksidantlar deb ataladi. Oltin vodiy oziq-ovqat qo‘shilmasi yuqoridagi antioksidantlarning tabiiy manbaidir.

Materiallar va usullar. Oltin vodiy oziq-ovqat qo‘shilmasining antiradikal faolligini aniqlash 2,2-difenil-1-pikrilgidrazil (DPPH) radikalini so‘ndirish metodi yordamida amalga oshirildi, olingan natijalar 1-jadval va 1-rasmda berilgan.

Namunaning antiradikallik xususiyatini DPPH metodi yordamida baholash. Binafsha rangli 2,2-difenil-1-pikrilgidrazil (DPPH) eritmasining rangsizlanishi vodorod atomi yoki elektronni beruvchi xususiyatlarga ega bo'lgan ba’zi sof antioksidant birikmalar mavjudligini aniqlash imkonini beradi. Barqaror DPPH• bu spektrofotometrik tahlilda ishlatiladigan reagentdir [9].

Mazkur tajribada Blois [10] tomonidan amalga oshirilgan usul DPPH• erkin radikallarini ingibirlash xossasini baholash usuli kichik o‘zgartirishlar bilan foydalanildi. 100 ml hajmli o‘lchov kolbasida etanolda 0,812 mM DPPH• eritmasi tayyorlanib, alyuminiy qog‘ozga o‘ralib 30 daqiqa xona haroratida qorong‘i joyda saqlandi. 4 ml hajmli kvarts kyuvetaga 3 ml DPPH eritmasi va 200 mkl etanol (bo‘sh namuna) qo‘shib, spektrofotometrga joylashtirildi hamda 10 daqiqa davomida har 30 sekundda 517 nm to‘lqin uzunligida nur yutilishi (D_1) YOKE (Xitoy) tomonidan ishlab chiqarilgan K7000 spektrofotometrida o‘lchandi. Namunaning etanoldagi ekstraktini olish uchun qaytarma sovitkich bilan jihozlangan 50 ml hajmli tubi yumaloq kolbada 1 gr namuna 25 ml 96 % li etanolda 100 W quvvatga ega bo’lgan ultratovushli vannada 20 daqiqa davomida qaynatildi. Ekstrakt sovitilib, analizga kerakli hajmi 0.45 mkm o‘lchamli shpritsli filtrda filtrlandi. Namunaning antiradikallik xususiyatini baholash uchun 100, 150, 250, 300 mkl ekstrakt 3 ml DPPH eritmasi bilan aralashtirilib, yuqoridagi tartibda 517 nm dagi nur yutilishi (D_2) o‘lchandi. Kyuvetaning umumiy hajmini 3.2 ml ga yetkazish uchun qolgan qismiga etanol qo‘shildi. Namunalarning antiradikallik xossasii quyidagi formula bilan hisoblandi:

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

Bu yerda D_1–nazorat eritmasining optik zichligi, D_2–ekstrakt qo‘shilgandan keyingi optik zichlik.

Olingan natijalar muxokamasi.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, Oltin vodiy oziq-ovqat ekstrakti barcha tekshirilgan konsentratsiyalarda (300, 250, 150, 100 mkl) sezilarli antiradikal faollikka (ARF%) ega. Faollik konsentratsiyaga bog‘liq o‘zgarsada vaqt o‘tishi bilan o‘zgarmadi (1-jadval).

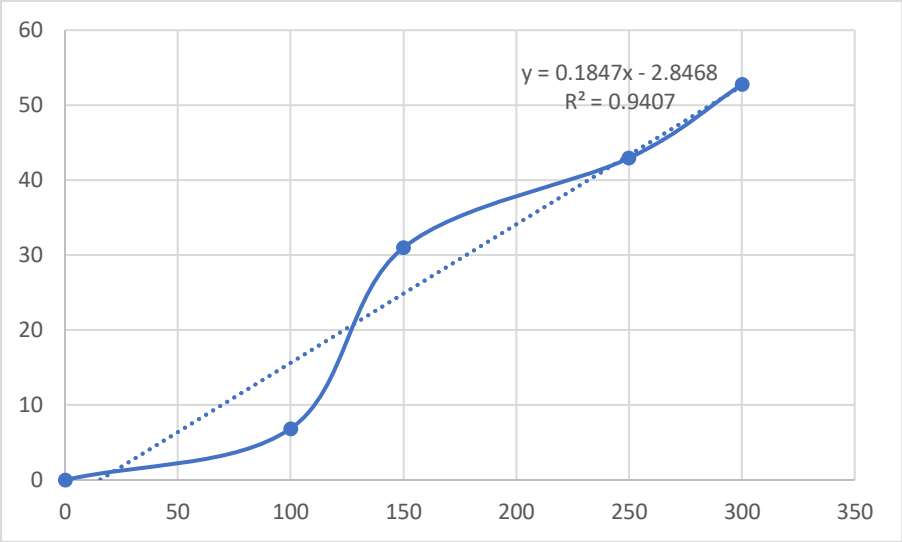
1-jadval.

DPPH eritmasiga qo‘shilgan bo‘sh va tekshiriladigan namunalarning o‘lchangan nur yutilishi va antiradikallik faolliklari.

Vaqt, sek	D_1	D_2 (300 mkl)	ARF%	D_2 (250 mkl)	ARF%	D_2 (150 mkl)	ARF%	D_2 (100 mkl)	ARF%
0	1,02	0,482	52,75	0,582	42,94	0,704	30,98	0,95	6,86
60	1,02	0,482	52,75	0,582	42,94	0,704	30,98	0,95	6,86
120	1,02	0,482	52,75	0,582	42,94	0,704	30,98	0,95	6,86
180	1,02	0,482	52,75	0,582	42,94	0,704	30,98	0,95	6,86
240	1,02	0,482	52,75	0,582	42,94	0,704	30,98	0,95	6,86
300	1,02	0,482	52,75	0,582	42,94	0,704	30,98	0,95	6,86
360	1,02	0,482	52,75	0,582	42,94	0,704	30,98	0,95	6,86
420	1,02	0,482	52,75	0,582	42,94	0,704	30,98	0,95	6,86
480	1,02	0,482	52,75	0,582	42,94	0,704	30,98	0,95	6,86
540	1,02	0,482	52,75	0,582	42,94	0,704	30,98	0,95	6,86
600	**1,02**	**0,482**	**52,75**	**0,582**	**42,94**	**0,704**	**30,98**	**0,95**	**6,86**

Jadvaldan ko‘rish mumkinki 0 daqiqa: dastlabki baholashda ekstraktning ARF% ko‘rsatkichi mos ravishda 52,75%, 42,94%, 30,98%, 6,86% ni tashkil etdi. Bundan ko ‘rish mumkinki, Oltin vodiy oziq-ovqat qo ;shilmasining 300, 250 mkl konsentratsiyali ekstraktinig antiradikal faolligi tezkor antioksidant reaksiyasi mavjudligi qayd etildi. Bu ko‘rsatkich o‘simlik ekstraktlari orasida yuqori natija hisoblanadi va uning kuchli tabiiy antioksidant manbaekanini tasdiqlaydi.

Namunaning IC_{50} – DPPH eritmasining 50% gacha ingibirlash konsentratsiyasini hisoblash uchun har bir tajribada 10-daqiqadagi absorbsiya (D_2) va antiradikallik faolliklari (ARF%) qiymatlari asosida quyidagi grafik tuzildi hamda unga o‘tkazilgan trend chizig‘i funktsiyasi asosida hisoblab topildi (1-rasm).



1-rasm. Namunaning 10-daqiqada aniqlangan ARF% lari va hajmlari o‘rastidagi bog‘liqlik grafigi.

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

$$IC_{50} = \frac{(50 - 2.8468)}{0{,}1847} = 255{,}29\ mkl$$

Xulosa o‘rnida shuni aytish mumkinki, Oltin vodiy oziq-ovqat qo‘shilmasi yuqori antiradikallik faollikni namoyon etdi, xususan, uning IC_{50} qiymati 255,29 mkl ni tashkil etishi aniqlandi. Bu esa bir qancha biologik faol birikma va minerallarga boy kimyoviy tarkibga ega Oltin vodiy oziq-ovqat qo‘shilmasi, yuqorida takidlangan kasalliklarni davolash hamda profilaktika qilishda bir qator sintetik preparatlardan afzal ekanligini isbotlaydi.

Adabiyotlar

1. Madraximov G.N. “Tarkibida temir sqlovchi ayrim biologik faol tovarlar olish va ularni sinflash” mavzusidagi PhD dissertatsiyasi. Andijon 2023, 109-124 b.
2. Мадрахимов Ғ.Н., Асқаров И.Р. “Олтин водий озиқ-овқат қўшилмаси таркибидаги элементларни аниқлаш” Xalq tabobati plus ilmiy amaliy, ijtimoiy, ma’rifiy jurnal №3 (20) 2024, 45-46 b.
3. Ўзбекистон миллий энциклопедияси. Биринчи жилд. Давлат илмий нашриёти, Тошкент 2000 й.
4. Мўминжонов М.М. Ўсимлик чиқиндилари асосида янги биологик фаол озиқ-овқат қўшилмалари олиш ва уларнинг кимёвий таркиби. (DSc) диссертацияси. Андижон 2022 й.
5. Асқаров И.Р. “Табобат қомуси”. Тошкент. “MUMTOZ SO‘Z” 2019.1142 б.
6. Асқаров И.Р. Сирли табобат. Тошкент. «Фан ва технологиялар нашриёт матбаа уйи», 2021. – 339-349 б.
7. Asqarov I.R. Xalq tabobati plus ilmiy amaliy, ijtimiy, ma’rifiy jurnal №3, 12, 2022, 2-3 b.

8. Abdullayev Sh.Sh. “Chilonjiyda va anjir mevalari asosida xalq tabobati uchun tovarlar olish va ularni sinflash” mavzusidagi PhD dissertatsiyasi. Andijon 2024, 32, 76 b.
9. 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.
10. Blois, M.S. Antioxidant determinations by the use of a stable free radical. Nature 1958, 181, 1199–1200.