Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 5, 2024 Traditional Medicine

# AS-DILL OZIQ-OVQAT QO'SHILMALARINING ANTIOKSIDANT FAOLLIGINI O'RGANISH.

***Xurshida Murodjon qizi Noibjonova***
Andijon davlat tibbiyot instituti, Tibbiy kimyo kafedrasi assistenti
https://orcid.org/0000-0001-6771-4655
E-mail: julcievasevara@gmail.com

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

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss5.2024.375

**Kalit so'zlar:**
As-Dill, Qabziyat, Yallig'lanish, Antioksidant, Adrenalin

**Annotatsiya**

Aholi salomatligi davlatning eng qimmatli boyligidir. Uni saqlab qolish uchun farmatsevtika sanoati oldida aholini sifatli dori vositalari bilan ta'minlash vazifasi turibdi. Bu borada amalga oshirilgan chora-tadbirlar asosida tabiiy xomashyo asosida raqobatbardosh dori vositalari ishlab chiqarishni tashkil etishda bir qator muhim amaliy natijalarga erishildi. "As-Dill" oziq-ovqat qo'shilmasining antioksidant faolligi erkin radikallarga ($O_2$, $OH^*$, $HO_2$) va to'yinmagan yog'li kislotalarning erkin radikallariga ($RO^*$, $RO_2$) ta'sir qilish qobiliyatiga ega. Ushbu ilmiy ishning maqsadi ukrop urug'lari va zubturumo'simligi barglari asosida ishlab chiqilgan "As-Dill" oziq-ovqat qo'shilmasining antioksidant xususiyatini aniqlashdir. Tadqiqot natijasida spektrofotometrik usul yordamida optik zichlikni aniqlash orqali "As-Dill" oziq-ovqat qo'shilmasining antioksidant xususiyatlari tahlil qilindi va oziq-ovqat qo'shilmasining antioksidant faolligi hisoblab chiqildi.

**Havola uchun**

Noibjonova, X. M. qizi, & Asqarov, I. R. AS-DILL OZIQ-OVQAT QO'SHILMALARINING ANTIOKSIDANT FAOLLIGINI O'RGANISH. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 3(5). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss5.2024.375

**Kirish**. Respublikamizda inson organizmidagi ovqat-hazm qilish sistemasi, buyrak-tosh, nerv sistemasi, xarakatlanish sistemasi, dolzarb bo'lgan leykemiya, saraton, bepushtlik kabi kasalliklarini oldini olish va davolash xususiyatiga ega bo'lgan o'simliklar asosida tabiiy oziq-ovqat qo'shilmalari ishlab chiqilib, kimyoviy tarkibi asosida sinflash borasida muayyan natijalarga erishilmoqda va ilmiy izlanuvchilar oldiga qator vazifalar qo'yilmoqda. Biz o'z oldimizga tarkibida yallig'lanishga qarshi yaxshi samara beruvchi o'simliklardan: ukrop o'simligining urug'i va zubturum bargi asosida olingan As-Dill oziq-ovqat qo'shilmasining antioksidantlik faolligini o'rganishni maqsad qilib oldik [1-3].

Hozirgi kunda zamonaviy tibbiyotning asosiy maqsadlaridan biri sintetik preparatlarni zarasiz bo'lgan tabiiy preparatlarga almashtirishdir.

Bu borada biz tomonimizdan ishlab chiqilgan yangi, tabiiy "As-Dill" deb nomlanuvchi oziq-ovqat qo'shilma qabziyat, yallig'lanish, spazmolitik, regeneratsiya xususiyatiga ega.

Oziq-ovqat qo'shilma tarkibidagi zubtrum o'simligi organik (ayniqsa, limon) va fenolkarbon (ferul, kofein, kumaril) kislotalar, flavonoidlar (luteolin, kvertsetin, digidrokvertsetin, va ularning hosilalari), aminokislotalar, C vitamini, ukrop urug'i organik kislotalardan olein, linolein, palmitin kislotalari, d-karvon, apiol, 3-geksanol, trans-digidrokarvon, makro-, mikrolementlarga boy.[4-6]

Yuqoridagi xususiyatlaridan kelib chiqib biz "As-Dill" oziq-ovqat qo'shilmasining erkin radikallarni neytrallovchi – antioksidantlik xossasini o'rganib chiqdik.

Ma’lumki, havoda erkin kislorod molekulasining o’rtacha massa ulushi 21 % ni tashkil etadi va uning intermediatorlari tirik organizmlar uchun zaharli ta’sir ko’rsatadi. Ayniqsa, reanimatsiya va intensiv terapiyada qo’llaniladigan havo tarkibida 60 % kislorod tutgan aralashma bilan 2 soat davomida nafas olinsa, o’pka to’qimalarining o’tkir diffuzion shikastlanishiga olib keladi. Kislorodning oksidlovchi xossasi uning faol shakllari hamda turli xil biomolekulalarga halokatli ta'sir ko'rsatadigan metabolitlari orqali hosil bo'ladi. Organizmda erkin radikal shaklda quyidagi radikallar mavjud bo’lishi mumkin: $OH^{*-}$ gidroksil, $HO_2^*$-pergidroksil, $H_2O_2$-vodorod peroksid, $RO^*$-alkoksil va boshqalar [7-10].

Erkin radikallar odamlarda yuzdan ortiq kasalliklarni, jumladan, ateroskleroz, artrit, to’qimalarning ishemiyasi va reperfuzion shikastlanishi, markaziy asab tizimining shikastlanishi, gastrit, saraton, Orttirilgan immunitet tanqisligi sindromi (OITS) kabi xavfli kasalliklarni keltirib chiqaradi. Erkin radikallarni neytrallash uchun antioksidantlar zarur. Antioksidantlar biologik tizimdagi erkin radikallar bilan reaktsiyaga kirishadi, erkin radikallar keltirib chiqaradigan zararni kamaytiradi va erkin radikallarning bilvosita ta’siridan himoya qiladi [11].

Antioksidantlar – oksidlanishni ingibirlovchi moddalar: erkin radikallar va boshqa moddalarning oksidlovchi ta’sirini neytrallovchi ko’plab kimyoviy moddalar (flavonoidlar, suvda eruvchan C, yog’da eriydigan E vitaminlari va bosh.), shu jumladan tananing tabiiy mahsulotlari va oziq-ovqatdan olingan ozuqa moddalaridir.

Y.L.Gerasimova rahbarligidagi Rossiyalik olimlar choy va dorivor o’simliklar ekstraktlarini antioksidantlik faolliklarini kaliy geksatsianoferat yordamida potentsiometrik titrlash usulida aniqlashgan. Y.I.Ryabinina rahbarligidagi Rossiyalik olimlar o’zlarini mahalliy sharoitida o’suvchi oltita dorivor o’simliklarning suvli ekstraktlarining antioksidant faolliklarini adrenalinning ingibirlash reaktsiyasida autooksidlanishi yo’li bilan aniqlashgan. Bu olimlar tomonidan antioksidant faolligini baholashda yangi vaqt mezoni taklif etilgan va adrenalinning ingibirlash reaktsiyasida autooksidlanishini tahlil qilishda induktsiya davri o’simlik ekstraktlarining antioksidant faolligini belgilaydigan qiymat sifatida qabul qilinishi isbotlab berilgan [12-13].

**Material va metodlar.**

Analiz uchun olingan As-Dill oziq-ovqat qo’shilmasi adrenalinning *in vitro* sharoitida autooksidlanish 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 namunaning antioksidant faolligi adrenalinning autooksidlanishini ingibirlashi bo‘yicha foizlarda (AF%) ifodalanadi.

Namuna ekstraktini tayyorlash: 0,75 g o’simlik namunasini 50 ml suvda 10 daqiqa qaynatish bilan amalga oshirildi, olingan ekstrakt 0,45 mkm li shpritsli filtrdan o’tkazilib, analiz uchun foydalanildi.

Buning uchun 0,2 M karbonatli ($Na_2CO_3$-$NaHCO_3$, pH=10,65) buferdan 3 ml hamda adrenalin tartratning 0,18 % eritmasidan 0,15 ml solib, tez aralashtirib, qalinligi 10 mm bo‘lgan kyuvetada K7000 (YOKE, Xitoy) spektrofotometrda 10 daqiqa davomida har 30 sekundda 347 nm to‘lqin uzunligida optik zichligi $D_1$ aniqlandi.

Tekshirilayotgan o‘simlik ekstraktidan 0,045 ml, bufer eritmadan 3 ml va adrenalin tartratning 0,18 % li eritmasidan 0,15 ml olib yuqoridagi usulda aralashtirildi hamda 347 nm to‘lqin uzunligida optik zichligi o‘lchandi ($D_2$). Nazorat sifatida 0,1 mg/ml konsentratsiyali vitamin C eritmasi olindi.

**Natijalar muhokamasi**

Namunalarning antioksidantlik faolligi *in vitro* sharoitida adrenalinning autooksidlanish reaksiyasining ingibirlanishi bilan aniqlanganda namunalar kislorodning erkin shaklini hosil bo'lishiga to'sqinlik qildi. Olingan namunalarni standart antioksidant askorbin kislotasi (Vitamin C) bilan solishtirildi.

Anethum graveolens s. va plantago major l. o'simliklari fenol birikmalarini ko'p miqdori tutishi bilan mashhur. Ushbu o'simliklar antioksidant, gepatoprotektiv, antimalariya, antibacterial, Anti-giperxolesterolemiya, anti-ateroskleroz va gipoglikemik, antimutagen, saratonga qarshi ta'sirga ega ekanligi ma'lum. [2,14]

Polifenol birikmalar potentsial antioksidant moddalar bo'lib, ular inson organizmida kasalliklarining rivojlanishiga qarshi himoya vositalari vazifasini bajaradi [15-17]

Tekshirilgan namunalarning antioksidant faolligi adrenalinning autooksidlanishini ingibirlashi bo'yicha foizlarda (AF%) ifodalanadi va quyidagi formula bilan hisoblandi (1-jadval):

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

Bu yerda, $D_1$-buferga qo'shilgan adrenalin tartrat eritmasinig optik zichligi, $D_2$-buferga qo'shilgan namuna ekstrakti va adrenalin tartratni optik zichligi.

1-jadval.

**Antioksidant faolliklari aniqlangan o'simliklarni suvli ekstraklarini vaqt davomida KFSh ni ingibirlanishi**

| Tekshirilayotgan ekstrakt | AF, % |
|---|---|
| | AC-1 ($D_2$) |
| 1-minut | 22,87 |
| 3-minut | 15,63 |
| 5-minut | 7,513 |
| 10-minut | -3,05 |
| O'rtacha | 10,74% |

**Xulosa:** Tajriba qismida "As-Dill" oziq-ovqat qo'shilmasi olindi hamda adrenalinning *in vitro* sharoitida autooksidlash metodi bilan antioksidlanish faolligi aniqlandi. Tadqiqot natijasida oziq-ovqat qo'shilmaning antioksidant xususiyati vaqt oralig'i mobaynida o'rganildi. Olingan natijalar tekshirilayotgan namunaning antioksidant hususiyati mavjudligini ko'rsatmoqda.

Zubturum barglari va ukrop urug'i asosida olingan As-Dill oziq-ovqat qo'shilmasi tarkibida mavjud bo'lgan antioksidant birikmalar turli jarohatlarni davolashga yordam beradi. Bu o'simliklarning ko'plab mamlakatlarda mavjudligi va ularning terapevtik afzalliklari tufayli ushbu o'simliklardan olingan turli dorivor mahsulotlarni an'anaviy davolash usullari bilan bir qatorda oziq-ovqat qo'shilmasi sifatida foydalanish tavsiya etiladi.

## Adabiyotlar

1. de Morais Lima G. R. et al. Database survey of anti-inflammatory plants in South America: A review //International journal of molecular sciences. – 2011. – T. 12. – №. 4. – C. 2692-2749.
2. Najafian Y. et al. Plantago major in Traditional Persian Medicine and modern phytotherapy: a narrative review //Electronic physician. – 2018. – T. 10. – №. 2. – C. 6390.
3. Nam H. H., Nan L., Choo B. K. Anti-inflammation and protective effects of anethum graveolens l. (dill seeds) on esophageal mucosa damages in reflux esophagitis-induced rats //Foods. – 2021. – T. 10. – №. 10. – C. 2500.
4. Adom M. B. et al. Chemical constituents and medical benefits of Plantago major //Biomedicine & pharmacotherapy. – 2017. – T. 96. – C. 348-360.
5. Turgumbayeva A. et al. Study of phytochemical compounds of Plantago major leaves grown in Kazakhstan //Pharmacia. – 2022. – T. 69. – №. 4. – C. 1019-1026.

6. Nehdia I. A. et al. Chemical composition, oxidative stability and antiproliferative activity of Anethum graveolens (dill) seed hexane extract //Grasas y Aceites. – 2020. – Т. 71. – №. 3. – С. e374-e374.
7. Auten R. L., Davis J. M. Oxygen toxicity and reactive oxygen species: the divel is in the details // Pediatr. Res. — 2009. — Vol. 66 (2). — P.121–127.
8. Imlay J. A. Pathways of oxidative damage // Annu. Rev. Microbiol. — 2003. — Vol. 57 (1). — P. 395–418.
9. Crapo J. D. Morphologic changes in pulmonary oxygen toxicity // Annu. Rev. Physiol. — 1986. — Vol. 48. — P.721–731.
10. Mach W. J., Thimmesch A. R., Pierce T., Pierce J. D. Consequences of hyperoxia and the toxicity of oxygen in the lung // Nurs. Res. Prac. — 2011. — doi. 10.1155/2011/260482.]
11. Оксидативный стресс и воспаление: патогенетическое партнерство: Монография / Под ред. О. Г. Хурцилавы, Н. Н. Плужникова, Я. А. Накатиса. — СПб.: Издательство СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2012. — 340 с.
12. Xojiqulov A.S. Mahalliy Diospyros kaki (xsh)–portaxol va Diospyros kaki(KX)-xurmo Korolyok-Xiakume navlari mevalarining antioksidantlik faolligini taxlil qilish orqali oziq-ovqat qo'shimchalari tayyorlash va ularni sinflash // "Tovarlar kimyosi hamda xalq tabobati muammolari va istiqbollari" mavzusidagi VII-xalqaro ilmiy-amaliy konferentsiya materiallari to'plami Andijon, 2020 y. 335-336 b.
13. Герасимова Е.Л., Попова К.Г. Потенциометрическое определение антиоксидантной активности экстрактов растительного сырья с использованием гексацианоферрата калия – Е. 2017 г. 60-63 с.
14. Al-Oqail M. M. et al. In vitro anticancer potential of dill seed extract against human hepatocellular carcinoma (Huh-7) cells //Journal of King Saud University-Science. – 2024. – Т. 36. – №. 9. – С. 103390.]
15. Сажина Н. Н., Мисин В. М. Измерение суммарного содержания фенольных соединений в различных частях лекарственных растений //Химия растительного сырья. – 2011. – №. 3. – С. 149-152.
16. Bota S. R. et al. Phenolic constituents of Anethum graveolens seed extracts: chemical profile and antioxidant effect studies //Journal of Pharmaceutical Research International. – 2021. – Т. 33. – №. 54B. – С. 168-179.
17. Awasthi A., Bigoniya P., Gupta B. Physicochemical properties and in vitro anti-obesity potential of anethum graveolens (Dill) seed cake //International Journal of Pharmaceutical Research and Allied Sciences. – 2024. – Т. 13. – №. 2-2024. – С. 48-57.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 5, 2024 Traditional Medicine

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ AS-DILL

***Хуршида Муроджон кизи Ноибджонова***
Андижанский государственный медицинский институт, Доцент кафедры медицинской химии
https://orcid.org/0000-0001-6771-4655
E-mail: julcievasevara@gmail.com

***Ибрагим Рахманович Аскаров***
Андижанского государственного университет, профессор кафедры химии, доктор химических наук, Заслуженный изобретатель Узбекистана, председатель Академии ТАБОБАТ Узбекистана
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss5.2024.375

**Ключевые слова:**
Ас-Дилл, Запор, Воспаление, Антиоксидант, Адреналин

**Аннотация**

Здоровье населения является самым ценным достоянием государства. Для его сохранения перед фармацевтической промышленностью поставлена задача обеспечения населения высококачественными лекарственными средствами. На основе принимаемых мер в этом направлении достигнут ряд важных практических результатов по организации разработки конкурентоспособных лекарственных препаратов на основе природного сырья. Антиоксидантная активность пищевой добавки «As-Dill» обладает свойством действовать на свободные радикалы ($O_2$, $OH^*$, $HO_2$) и свободные радикалы ненасыщенных жирных кислот ($RO^*$, $RO_2$). Целью данной научной работы является определение антиоксидантных свойств пищевой добавки «As-Dill», разработанной на основе семян укропа и листьев подорожника. В результате исследования проведен анализ антиоксидантных свойств пищевой добавки «As-Dill» путем определения оптической плотности спектрофотометрическим методом, рассчитана антиоксидантная активность пищевой добавки.

**Как цитировать**

Ноибджонова, Х. М. к., & Аскаров, И. Р. ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ AS-DILL. Журнал химии товаров и народной медицины, 3(5). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss5.2024.375

**Введение.** В республике было доказано, что натуральные пищевые добавки, полученные из растений, обладают способностью предотвращать и лечить различные заболевания человека, в том числе поражающие пищеварительную систему, мочекаменную болезнь, нервную систему и опорно-двигательный аппарат. В частности, эти добавки продемонстрировали эффективность в лечении лейкемии, онкологии и бесплодия. Исследовательское сообщество добилось значительного прогресса в разработке систем классификации на основе химического состава, и перед учеными был поставлен ряд исследовательских задач. Целью настоящего исследования является изучение антиоксидантной активности пищевой добавки «As-Dill», получаемой из двух растений с признанными противовоспалительными свойствами: семян укропа и листьев подорожника [1-3].

В настоящее время одной из основных задач современной медицины является замена синтетических лекарственных препаратов на безвредные натуральные препараты.

В связи с этим разработанный нами новый натуральный продукт питания «As-Dill» обладает дополнительными противозапорными, противовоспалительными, спазмолитическими, регенерирующими свойствами.

Рассматриваемая пищевая добавка состоит из травы подорожника, содержащей органические (особенно лимонную) и фенольные (феруловая, кофейная, кумаровая) кислоты, флавоноиды (лютеолин, кверцетин, дигидрокверцетин и их производные), аминокислоты, витамин С; и семян укропа, богатых органическими кислотами (олеиновая, линолевая, пальмитиновая, d-карвон, апиол, 3-гексанол, трансдигидрокарвон, макро- и микроэлементы). [4-6]

На основании вышеперечисленных свойств мы изучили антиоксидантное свойство, которые нейтрализующей свободные радикалы пищевой добавки «As-Dill».

Известно, что средний массовый процент свободных молекул кислорода в воздухе составляет 21%, а его промежуточные продукты оказывают токсическое действие на живые организмы. В частности, вдыхание смеси, содержащей 60% кислорода в воздухе, используемом в реанимации и интенсивной терапии, в течение 2 часов вызовет острое диффузионное повреждение легочной ткани. Окислительное свойство кислорода формируется его активными формами и метаболитами, которые оказывают разрушительное действие на различные биомолекулы. В организме в виде свободных радикалов могут присутствовать следующие радикалы: OH* - гидроксил, $HO_2$*-пергидроксил, $H_2O_2$-перекись водорода, RO*-алкил и др. [7-10].

Свободные радикалы вызывают более сотни заболеваний у человека, среди которых атеросклероз, артрит, ишемия тканей и реперфузионное повреждение, поражение центральной нервной системы, гастрит, рак и такие опасные заболевания, как синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД). Для нейтрализации свободных радикалов необходимы антиоксиданты. Антиоксиданты реагируют со свободными радикалами в биологической системе, уменьшают ущерб, наносимый свободными радикалами, и защищают от косвенного воздействия свободных радикалов [11].

Антиоксиданты — вещества, ингибирующие окисление: многие химические вещества, нейтрализующие окислительное действие свободных радикалов и других веществ (флавоноиды, водорастворимый С, жирорастворимые витамины Е и др.), включая естественные продукты организма и питательные вещества, получаемые с пищей.

Российские ученые под руководством Ю. Л. Герасимовой определили антиоксидантную активность экстрактов чая и лекарственных растений методом потенциометрического титрования с использованием гексацианоферрата калия. Российские ученые под руководством Ю. И. Рябининой определили антиоксидантную активность водных экстрактов шести местных лекарственных растений по автоокислению адреналина в реакции ингибирования. Эти ученые предложили новый временной критерий оценки антиоксидантной активности и доказали, что индукционный период можно принять в качестве величины, определяющей антиоксидантную активность экстрактов растений при анализе автоокисления адреналина в реакции ингибирования [12-13]

**Методы и материалы.** Пищевая добавка Ас-Дилл, взятая для анализа, оценивается методом ингибирования реакции автоокисления адреналина в условиях in vitro, т.е. по ее способности ингибировать реакцию автоокисления адреналина и одновременно предотвращать образование активных форм кислорода (АФК). Антиоксидантную активность исследуемого образца выражают в процентах (АФ%) по ингибированию автоокисления адреналина.

Подготовка вытяжки образца: 0,75 г растительного образца кипятят в 50 мл воды в течение 10 минут. Полученную вытяжку пропускают через шприцевой фильтр 0,45 мкм и используют для анализа.

Для этого добавляли 3 мл 0,2 М карбонатного ($Na_2CO_3$-$NaHCO_3$, pH=10,65) буфера и 0,15 мл 0,18% раствора адреналина тартрата, быстро перемешивали и в кювете толщиной 10 мм К7000 (YOKE, Китай) определяли оптическую плотность D1 на спектрофотометре каждые 30 секунд в течение 10 минут при длине волны 347 нм. Взяли 0,045 мл исследуемого растительного экстракта, 3 мл буферного раствора и 0,15 мл 0,18% раствора адреналина тартрата, смешивали вышеуказанным способом и измеряли оптическую плотность при длине волны 347 нм ($D_2$). В качестве контроля брали раствор витамина С с концентрацией 0,1 мг/мл.

**Обсуждение результатов**

При определении антиоксидантной активности образцов по ингибированию реакции автоокисления адреналина in vitro образцы ингибировали образование свободной формы кислорода. Полученные образцы сравнивали со стандартным антиоксидантом аскорбиновой кислотой (витамином С).

Очевидно, что растения Anethum graveolens s. и Plantago major признаны содержащими значительное количество фенольных соединений. Было доказано, что эти растения обладают широким спектром биологической активности, включая антиоксидантную, гепатопротекторную, противомалярийную, антибактериальную, антигиперхолестеринемическую, антиатеросклеротическую, гипогликемическую, антимутагенную и противораковую активность. [2,14]

Полифенольные соединения относят к классу антиоксидантов, которые выступают в качестве защитных агентов от развития заболеваний в организме человека [15-17].

Антиоксидантная активность исследуемых образцов выражалась в процентах (АА%) по ингибированию автоокисления адреналина и рассчитывалась по следующей формуле (Таблица 1.):

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

Здесь, $D_1$ Оптическая плотность раствора тартрата адреналина, добавленного к буферу, $D_2$-оптическая плотность экстракта образца и тартрата адреналина, добавленного к буферу.

Таблица 1.

Ингибирование активной формы кислорода с течением времени водными экстрактами растений с антиоксидантной активностью (АА)

| Control extract | AA, % |
|---|---|
| | As-Dill ($D_2$) |
| 1-minute | 22,87 |
| 3-minutes | 15,63 |
| 5-minutes | 7,513 |
| 10-minutes | -3,05 |
| Average | 10,74% |

**Заключение:** В экспериментальной части получена пищевая добавка «Ас-Дилл» и определена антиоксидантная активность адреналина методом автоокисления in vitro. В результате исследования изучены антиоксидантные свойства пищевой добавки в течение определенного периода времени. Полученные результаты показывают, что испытуемый образец обладает антиоксидантными свойствами. Антиоксидантные соединения,

содержащиеся в пищевой добавке «As-Dill», полученной на основе листьев подорожника большого и семян укропа, способствуют заживлению различных ран. В связи с доступностью этих растений во многих странах и их терапевтическими преимуществами рекомендуется использовать различные лекарственные средства, полученные из этих растений, в качестве пищевых добавок наряду с традиционными методами лечения.

**Литература**

1. de Morais Lima G. R. et al. Database survey of anti-inflammatory plants in South America: A review //International journal of molecular sciences. – 2011. – Т. 12. – №. 4. – С. 2692-2749.
2. Najafian Y. et al. Plantago major in Traditional Persian Medicine and modern phytotherapy: a narrative review //Electronic physician. – 2018. – Т. 10. – №. 2. – С. 6390.
3. Nam H. H., Nan L., Choo B. K. Anti-inflammation and protective effects of anethum graveolens l. (dill seeds) on esophageal mucosa damages in reflux esophagitis-induced rats //Foods. – 2021. – Т. 10. – №. 10. – С. 2500.
4. Adom M. B. et al. Chemical constituents and medical benefits of Plantago major //Biomedicine & pharmacotherapy. – 2017. – Т. 96. – С. 348-360.
5. Turgumbayeva A. et al. Study of phytochemical compounds of Plantago major leaves grown in Kazakhstan //Pharmacia. – 2022. – Т. 69. – №. 4. – С. 1019-1026.
6. Nehdia I. A. et al. Chemical composition, oxidative stability and antiproliferative activity of Anethum graveolens (dill) seed hexane extract //Grasas y Aceites. – 2020. – Т. 71. – №. 3. – С. e374-e374.
7. Auten R. L., Davis J. M. Oxygen toxicity and reactive oxygen species: the divel is in the details // Pediatr. Res. — 2009. — Vol. 66 (2). — P.121–127.
8. Imlay J. A. Pathways of oxidative damage // Annu. Rev. Microbiol. — 2003. — Vol. 57 (1). — P. 395–418.
9. Crapo J. D. Morphologic changes in pulmonary oxygen toxicity // Annu. Rev. Physiol. — 1986. — Vol. 48. — P.721–731.
10. Mach W. J., Thimmesch A. R., Pierce T., Pierce J. D. Consequences of hyperoxia and the toxicity of oxygen in the lung // Nurs. Res. Prac. — 2011. — doi. 10.1155/2011/260482.]
11. Оксидативный стресс и воспаление: патогенетическое партнерство: Монография / Под ред. О. Г. Хурцилавы, Н. Н. Плужникова, Я. А. Накатиса. — СПб.: Издательство СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2012. — 340 с.
12. Xojiqulov A.S. Mahalliy Diospyros kaki (xsh)–portaxol va Diospyros kaki(KX)-xurmo Korolyok-Xiakume navlari mevalarining antioksidantlik faolligini taxlil qilish orqali oziq-ovqat qo’shimchalari tayyorlash va ularni sinflash // “Tovarlar kimyosi hamda xalq tabobati muammolari va istiqbollari” mavzusidagi VII-xalqaro ilmiy-amaliy konferentsiya materiallari to’plami Andijon, 2020 y. 335-336 b.
13. Герасимова Е.Л., Попова К.Г. Потенциометрическое определение антиоксидантной активности экстрактов растительного сырья с использованием гексацианоферрата калия – Е. 2017 г. 60-63 с.
14. Al-Oqail M. M. et al. In vitro anticancer potential of dill seed extract against human hepatocellular carcinoma (Huh-7) cells //Journal of King Saud University-Science. – 2024. – Т. 36. – №. 9. – С. 103390.]
15. Сажина Н. Н., Мисин В. М. Измерение суммарного содержания фенольных соединений в различных частях лекарственных растений //Химия растительного сырья. – 2011. – №. 3. – С. 149-152.

16. Bota S. R. et al. Phenolic constituents of Anethum graveolens seed extracts: chemical profile and antioxidant effect studies //Journal of Pharmaceutical Research International. – 2021. – T. 33. – №. 54B. – C. 168-179.
17. Awasthi A., Bigoniya P., Gupta B. Physicochemical properties and in vitro anti-obesity potential of anethum graveolens (Dill) seed cake //International Journal of Pharmaceutical Research and Allied Sciences. – 2024. – T. 13. – №. 2-2024. – C. 48-57.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 5, 2024 Traditional Medicine

# DETERMINATION OF ANTIOXIDANT ACTIVITY OF THE FOOD ADDITIVE AS-DILL

***Khurshida M. Noibzhonova***
Andijan State Medical Institute, Assistant Professor of the Department of Medicinal Chemistry
https://orcid.org/0000-0001-6771-4655
E-mail: julcievasevara@gmail.com
Ibragim R. Askarov

***Ibragim R. Askarov***
Andijan State University, Professor of the Department of Chemistry, Doctor of Chemistry, Honored Inventor of Uzbekistan, Chairman of the TABOBAT Academy of Uzbekistan
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss5.2024.375

**Keywords:**
As-Dill, Constipation, Inflammation, Antioxidant, Adrenaline

**Annotation**
The health of the population is the most valuable asset of the state. To preserve it, the pharmaceutical industry is tasked with providing the population with high-quality medicines. Based on the measures taken in this direction, some important practical results are achieved in organizing the development of competitive drugs based on natural raw materials. The antioxidant activity of the food additive "As-dill" has the property of acting on free radicals ($O_2$, $OH^*$, $HO_2$) and free radicals of unsaturated fatty acids ($RO^*$, $RO_2$). This scientific work aims to determine the antioxidant properties of the food supplement "As-Dill", developed based on dill seeds and Plantago leaves. As a result of the study, an analysis of the antioxidant properties of the food supplement "As-Dill" was carried out by determining the optical density using a spectrophotometric method, and the antioxidant activity of the food supplement was calculated. It was noted that the antioxidant activity of the food supplement "As-Dill" compared to Adrenaline decreased over time in optical density in vitro.

**How to Cite**
Noibzhonova, K. M., & Askarov, I. R. DETERMINATION OF ANTIOXIDANT ACTIVITY OF THE FOOD ADDITIVE AS-DILL. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 3(5). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss5.2024.375

**Introduction**. In the Republic, natural food additives derived from plants have been shown to possess the capacity to prevent and treat a variety of human diseases, including those affecting the digestive system, urolithiasis, the nervous system, and the musculoskeletal apparatus. Notably, these additives have demonstrated efficacy in the treatment of leukaemia, oncology, and infertility. The research community has made significant progress in the development of classification systems based on chemical composition, and a number of research tasks have been identified for scientific researchers. The present study aims to examine the antioxidant activity of the food additive "As-dill", which is derived from two plants with recognised anti-inflammatory properties: dill seeds and plantago major leaves [1-3].

Nowadays, one of the main goals of modern medicine is to replace synthetic drugs with harmless natural drugs.

In this regard, the new, natural food "As-Dill" developed by us has additional constipation, inflammation, spasmolytic, and regeneration properties.

The dietary supplement under consideration consists of Plantago major containing organic (especially citric) and phenolic (ferulic, caffeic, coumaric) acids, flavonoids (luteolin, quercetin, dihydroquercetin and their derivatives), amino acids, vitamin C; and dill seeds rich in organic acids (oleic, linoleic, palmitic, d-carbonic, apiolic, 3-hexanolic, transdihydrocarvonic, macro- and microelements). [4-6]

Based on the above properties, we have studied the antioxidant properties of the "As-Dill" food additive that neutralizes free radicals.

It is known that the average mass percentage of free oxygen molecules in the air is 21%, and its intermediates have a toxic effect on living organisms. In particular, breathing in a mixture containing 60% oxygen in the air used in resuscitation and intensive care for 2 hours will cause acute diffusion damage to the lung tissue. The oxidizing property of oxygen is formed by its active forms and metabolites that have a destructive effect on various biomolecules. The following radicals can be present in the body in the form of free radicals: $OH^*$ - hydroxyl, $HO_2^*$-perhydroxyl, $H_2O_2$-hydrogen peroxide, $RO^*$-alkyl, etc. [7-10].

Free radicals cause more than a hundred diseases in humans, including atherosclerosis, arthritis, tissue ischemia and reperfusion injury, damage to the central nervous system, gastritis, cancer, and dangerous diseases such as Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS). Antioxidants are needed to neutralize free radicals. Antioxidants react with free radicals in the biological system, reduce the damage caused by free radicals and protect against the indirect effects of free radicals [11].

Antioxidants are substances that inhibit oxidation: many chemical substances that neutralize the oxidizing effects of free radicals and other substances (flavonoids, water-soluble C, fat-soluble vitamins E, etc.), including natural products of the body and nutrients obtained from food.

Russian scientists led by Y. L. Gerasimova determined the antioxidant activity of tea and medicinal plant extracts by potentiometric titration using potassium hexacyanoferrate. Russian scientists under the leadership of Y.I. Ryabinina determined the antioxidant activity of aqueous extracts of six locally grown medicinal plants by autoxidation of adrenaline in the inhibition reaction. These scientists proposed a new time criterion for the assessment of antioxidant activity and proved that the induction period can be accepted as a value determining the antioxidant activity of plant extracts in the analysis of autoxidation of adrenaline in the inhibition reaction [12-13].

**Materials and methods.** The food additive As-Dill taken for analysis is evaluated by the method of inhibition of the autoxidation reaction of adrenaline under in vitro conditions, i.e. by its ability to inhibit the autoxidation reaction of adrenaline and at the same time prevent the formation of reactive oxygen species (ROS). The antioxidant activity of the examined sample is expressed in percentages (AF%) according to the inhibition of autoxidation of adrenaline.

Sample extract preparation: 0.75 g of plant sample was boiled in 50 ml of water for 10 minutes. The obtained extract was passed through a 0.45 μm syringe filter and used for analysis.

For this, 3 ml of 0.2 M carbonate ($Na_2CO_3$-$NaHCO_3$, pH=10.65) buffer and 0.15 ml of 0.18% solution of adrenaline tartrate were added, mixed quickly, and K7000 (YOKE, China) in a cuvette with a thickness of 10 mm ) optical density D1 was determined in a spectrophotometer every 30 seconds for 10 minutes at a wavelength of 347 nm.

0.045 ml of the investigated plant extract, 3 ml of the buffer solution and 0.15 ml of the 0.18% solution of adrenaline tartrate were taken and mixed in the above manner, and the optical density at a wavelength of 347 nm was measured ($D_2$). A vitamin C solution with a concentration of 0.1 mg/ml was taken as a control.

**Discussion of results.** When determining the antioxidant activity of the samples by inhibiting the reaction of adrenaline autoxidation in vitro, the samples inhibited the formation of the free form of oxygen. The obtained samples were compared with the standard antioxidant ascorbic acid (vitamin C).

It is evident that Anethum graveolens s. and Plantago major plants are recognised as containing a significant quantity of phenolic compounds. A plethora of studies have demonstrated the biological activities of these plants, encompassing antioxidant, hepatoprotective, antimalarial, antibacterial, antihypercholesterolemic, antiatherosclerotic, hypoglycaemic, antimutagenic and anticancer properties. [2,14]

Polyphenolic compounds have been identified as a class of antioxidant substances, which have been demonstrated to act as protective agents against the development of diseases in the human body [15-17].

The antioxidant activity of the tested samples is expressed in percent (AA%) by the inhibition of autoxidation of adrenaline and was calculated by the following formula (Table 1):

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

Here, $D_1$ is - the optical density of the adrenaline tartrate solution added to the buffer, and $D_2$ is - the optical density of the sample extract and adrenaline tartrate added to the buffer.

**Table 1.**

**Inhibition of active form of oxygen over time by aqueous extracts of plants with antioxidant activity (AA)**

| Control extract | AA, % |
|---|---|
| | As-Dill ($D_2$) |
| 1-minute | 22,87 |
| 3-minutes | 15,63 |
| 5-minutes | 7,513 |
| 10-minutes | -3,05 |
| Average | 10,74% |

**Conclusion.** In the experimental section, the food additive "As-Dill" was obtained, and the antioxidant activity of adrenaline was determined by the autooxidation method in vitro. The study's findings revealed the temporal dynamics of the food additive's antioxidant properties. The results obtained demonstrate that the tested sample possesses antioxidant properties.

The antioxidant compounds present in the As-Dill food additive, derived from Plantago major leaves and dill seeds, have been shown to facilitate the healing of various injuries. The accessibility of these plants in numerous countries, coupled with their therapeutic benefits, suggests a rationale for the incorporation of various medicinal products derived from these plants as food additives, in conjunction with conventional treatment methods.

## References

1. de Morais Lima G. R. et al. Database survey of anti-inflammatory plants in South America: A review //International journal of molecular sciences. – 2011. – Т. 12. – №. 4. – С. 2692-2749.
2. Najafian Y. et al. Plantago major in Traditional Persian Medicine and modern phytotherapy: a narrative review //Electronic physician. – 2018. – Т. 10. – №. 2. – С. 6390.
3. Nam H. H., Nan L., Choo B. K. Anti-inflammation and protective effects of anethum graveolens l. (dill seeds) on esophageal mucosa damages in reflux esophagitis-induced rats //Foods. – 2021. – Т. 10. – №. 10. – С. 2500.

4. Adom M. B. et al. Chemical constituents and medical benefits of Plantago major //Biomedicine & pharmacotherapy. – 2017. – Т. 96. – С. 348-360.
5. Turgumbayeva A. et al. Study of phytochemical compounds of Plantago major leaves grown in Kazakhstan //Pharmacia. – 2022. – Т. 69. – №. 4. – С. 1019-1026.
6. Nehdia I. A. et al. Chemical composition, oxidative stability and antiproliferative activity of Anethum graveolens (dill) seed hexane extract //Grasas y Aceites. – 2020. – Т. 71. – №. 3. – С. e374-e374.
7. Auten R. L., Davis J. M. Oxygen toxicity and reactive oxygen species: the divel is in the details // Pediatr. Res. — 2009. — Vol. 66 (2). — P.121–127.
8. Imlay J. A. Pathways of oxidative damage // Annu. Rev. Microbiol. — 2003. — Vol. 57 (1). — P. 395–418.
9. Crapo J. D. Morphologic changes in pulmonary oxygen toxicity // Annu. Rev. Physiol. — 1986. — Vol. 48. — P.721–731.
10. Mach W. J., Thimmesch A. R., Pierce T., Pierce J. D. Consequences of hyperoxia and the toxicity of oxygen in the lung // Nurs. Res. Prac. — 2011. — doi. 10.1155/2011/260482.]
11. Оксидативный стресс и воспаление: патогенетическое партнерство: Монография / Под ред. О. Г. Хурцилавы, Н. Н. Плужникова, Я. А. Накатиса. — СПб.: Издательство СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2012. — 340 с.
12. Xojiqulov A.S. Mahalliy Diospyros kaki (xsh)–portaxol va Diospyros kaki(KX)-xurmo Korolyok-Xiakume navlari mevalarining antioksidantlik faolligini taxlil qilish orqali oziq-ovqat qo’shimchalari tayyorlash va ularni sinflash // “Tovarlar kimyosi hamda xalq tabobati muammolari va istiqbollari” mavzusidagi VII-xalqaro ilmiy-amaliy konferentsiya materiallari to’plami Andijon, 2020 y. 335-336 b.
13. Герасимова Е.Л., Попова К.Г. Потенциометрическое определение антиоксидантной активности экстрактов растительного сырья с использованием гексацианоферрата калия – Е. 2017 г. 60-63 с.
14. Al-Oqail M. M. et al. In vitro anticancer potential of dill seed extract against human hepatocellular carcinoma (Huh-7) cells //Journal of King Saud University-Science. – 2024. – Т. 36. – №. 9. – С. 103390.]
15. Сажина Н. Н., Мисин В. М. Измерение суммарного содержания фенольных соединений в различных частях лекарственных растений //Химия растительного сырья. – 2011. – №. 3. – С. 149-152.
16. Bota S. R. et al. Phenolic constituents of Anethum graveolens seed extracts: chemical profile and antioxidant effect studies //Journal of Pharmaceutical Research International. – 2021. – Т. 33. – №. 54B. – С. 168-179.
17. Awasthi A., Bigoniya P., Gupta B. Physicochemical properties and in vitro anti-obesity potential of anethum graveolens (Dill) seed cake //International Journal of Pharmaceutical Research and Allied Sciences. – 2024. – Т. 13. – №. 2-2024. – С. 48-57.