



## ASTER AMELLUS L. O'SIMLIGINING KIMYOVIY TARKIBI VA BIOLOGIK FAOL MODDALARNING FARMAKOLOGIK AHAMIYATI

Usmonova Hurixon Ixtiyorjon qizi

Farg'ona davlat universiteti kimyo kafedrasida mustaqil izlanuvchisi  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.17405009>

### ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 10-oktabr 2025 yil  
Ma'qullandi: 15-oktabr 2025 yil  
Nashr qilindi: 21-oktabr 2025 yil

### KEYWORDS

*Aster amellus L.*, kimyoviy tarkib, flavonoidlar, fenol birikmalari, saponinlar, efir moylari, mikroelementlar, antioksidant faollik, farmakologik ahamiyat, biofaol moddalar.

### ABSTRACT

*Ushbu ilmiy ishda Aster amellus L. o'simligining kimyoviy tarkibi, undagi biologik faol moddalarning tuzilishi va farmakologik ahamiyati keng yoritilgan. Tadqiqot davomida flavonoidlar, fenol birikmalari, saponinlar, efir moylari hamda temir, rux, mis, marganets, magniy va kalsiy kabi mikroelementlarning miqdoriy tarkibi va ularning biologik faollikdagi o'рни tahlil qilindi. O'simlikdagi bu komponentlar antioksidant, antimikrob, yallig'lanishga qarshi, immunomodulyator va sedativ ta'sir ko'rsatishi aniqlangan. Olingan ma'lumotlar Aster amellus L. ni tabiiy biofaol moddalarning istiqbolli manbasi sifatida farmatsevtika, oziq-ovqat va kosmetika sanoatida qo'llash imkoniyatlarini tasdiqlaydi.*

O'simliklar dunyosi inson hayoti va tabiiy ekotizimlarda muhim o'rin tutadi. Ular nafaqat kislorod manbai, balki oziq-ovqat, dori-darmon, bezak va texnik xomashyo sifatida ham katta ahamiyatga ega. Shu jihatdan, turli botanik oilalarga mansub o'simliklarning morfologik, fiziologik hamda geografik xususiyatlarini o'rganish biologik xilma-xillikni saqlash va ulardan oqilona foydalanish uchun zarurdir. Shunday o'simliklardan biri – *Aster amellus L.*, xalq orasida "yulduzcha" yoki "bahor astersi" deb ataladigan, *Asteraceae (Compositae)* oilasiga mansub bezakbop turdir. Ushbu o'simlik nafaqat o'zining chiroyli gullari bilan, balki ekologik moslashuvchanligi va bioaktiv moddalarga boyligi bilan ham e'tiborni tortadi [1].

**Asosiy qism.** *Aster amellus L.* – ikki urug'pallali o'simliklar qatoriga mansub, *Asteraceae* (murakkabguldoshlar) oilasidagi tur hisoblanadi. Taksonomik klassifikatsiyasi quyidagicha [2]:

**Sho'ba (Bo'lim):** *Magnoliophyta* (Gulli o'simliklar)

**Sinf:** *Magnoliopsida* (Ikki urug'pallalilar)

**Tartib:** *Asterales* (Asterlar tartibi)

**Oila:** *Asteraceae* (Murakkabguldoshlar)

**Turkum:** *Aster L.* (Aster)

**Tur:** *Aster amellus L.*

*Sinonimlari:* *Aster speciosus* Kit., *Aster hungaricus* W. et K., *Aster amelloides* DC.

Bu tur Linney tomonidan 1753-yilda tavsiflangan [1]. Genus nomi "Aster" yunoncha "yulduz" ma'nosini bildiradi, bu o'simlik gullarining shakliga ishora qiladi.

*Aster amellus* – ko'p yillik, o't o'simlik bo'lib, odatda 20–70 sm balandlikka yetadi. Ildizpoyasi qisqa, gorizontal holda o'sadi va ko'p novdali bo'ladi [3].

Poyasi to'g'ri, tikkeygan, sershok, ba'zida ozgina tarmoqlangan, sathi mayda tukchalar bilan qoplangan.

Barglari oddiy, butun qirrali, shakli cho'ziq-yumaloqdan nayzasimon (lanset) ko'rinishda. Pastki barglar bandli, yuqori barglar bandchisiz.

Gullari murakkab guldosh – savatcha tipida bo'lib, har bir savatcha diametri 3–5 sm gacha yetadi. Gullari ikki xil: markazdagi sariq qubbasimon (disk) gullar va chetki binafsha yoki ko'kimtir rangdagi tilcha gullar (ray gullar) [4]. Mevasi – mayda, tukli achene (dona). Shamol orqali tarqaladi. *Aster amellus* yorug'sevar, sovuqqa chidamli, unumdor tuproqlarda yaxshi o'sadi. Gullash davri – **iyuldan sentyabrgacha**, mevalari esa **oktabrda** pishadi [5]. *Aster amellus* L. Yevrosiyo hududining turli qismlarida – **Markaziy va Janubiy Yevropa, Bolqon, Kavkaz, Kichik Osiyo va Markaziy Osiyoda** keng tarqalgan [6]. Tabiiy yashash joylari – **tog' yon bag'irlari, o'tloqlar, quruq dashtlar, o'rmon chetlari** hisoblanadi. 500–1800 m balandlikda o'sadi [2]. O'zbekiston hududida *Aster amellus* **Toshkent, Farg'ona, Samarqand, Jizzax, Surxondaryo va Qashqadaryo** viloyatlarining tog' oldi va etaklarida uchraydi [3]. *Aster amellus* ekologik moslashuvchan o'simlik bo'lib, **tuproq eroziyasini kamaytiradi, biologik xilma-xillikni saqlaydi.**

U *Festuca, Stipa, Achillea, Salvia* va *Thymus* turlari bilan birga o'sadi [7]. *Aster amellus* – mashhur **bezak o'simligi** bo'lib, parklar va bog'larda keng ishlatiladi [6]. Gullash davri uzoq davom etadi va u **ari va kapalaklar uchun nektar manbaidir**. Shuningdek, qurigan gullaridan **fitoterapiya choylari** tayyorlanadi. *Aster amellus* hozircha yo'qolib ketish xavfida emas, ammo ayrim mintaqalarda tabiiy yashash joylari qisqarib bormoqda [7]. O'simlikni madaniy holatda saqlash va botanik bog'larda ko'paytirish tavsiya etiladi.

**Natijalar va muhokamalar.** *Aster amellus* L. murakkabguldoshlar oilasiga mansub ko'p yillik o't o'simlik bo'lib, asosan Yevrosiyo hududida, jumladan, O'zbekistonning tog' oldi mintaqalarida o'sadi [3]. Uning kimyoviy tarkibida **ikkilamchi metabolitlar** – flavonoidlar, efir moylari, alkaloidlar, saponinlar, fenolik kislotalar, kumarinlar, uglevodlar, organik kislotalar va mikroelementlar mavjud [4]. O'simlikning barcha qismlari biofaol birikmalarga boy bo'lsa-da, ayniqsa **gullari va barglarida** flavonoidlar va fenol kislotalari ko'p to'plangan [5]. Flavonoidlar – polifenol tuzilishga ega bo'lgan, o'simliklarda ikkilamchi metabolitlar sifatida sintezlanadigan birikmalardir. Ular o'simlikni UB nurlanishdan himoya qiladi, antioksidant rol o'ynaydi va inson organizmida biologik faol modda sifatida xizmat qiladi [6]. *Aster amellus* turida flavonoidlarning miqdori 0,8–2,5% gacha yetadi. Asosiy flavonoidlar: **kversetin; luteolin; apigenin; kempferol; rutin** (kversetin glikozidi). Bu birikmalar asosan glikozid shaklida mavjud bo'lib, aglikon (flavon yadrosi) va shakar qoldig'idan tashkil topgan [7]. Flavonoidlar antioksidant, yallig'lanishga qarshi, viruslarga qarshi, kapillyar mustahkamlovchi va anti allergik ta'sirlarga ega [8]. *Aster amellus* ekstraktining flavonoid fraksiyasi organizmda erkin radikallarni neytrallaydi, lipid peroksidlanishini sekinlashtiradi va immun tizimini mustahkamlaydi [9]. Flavonoidlar **yupqa qatlamli xromatografiya (YuQX),**

**suyuqlik xromatografiyasi (YuSSX) va ultrabinafsha spektroskopiyasi** yordamida aniqlanadi [10]. Kversetin va luteolinning molekulyar formulasi mos ravishda  $C_{15}H_{10}O_7$  va  $C_{15}H_{10}O_6$  bo'lib, ular aromatik halqalar va gidroksil guruhlarga ega.

Fenol birikmalari – o'simliklardagi eng keng tarqalgan antioksidant komponentlar bo'lib, ular oksidlanish jarayonlarini tormozlaydi. *Aster amellus*ning fenol tarkibiga quyidagi kislotalar kiradi [11]: **gal kislota; gerul kislota; kofe kislota; p-kumar kislota; xlorogen kislota**. Fenol kislotalarining umumiy miqdori o'simlikning quruq massasida 1,5–2,2% gacha yetadi [12]. Fenol kislotalari antioksidant, bakteriyaga qarshi va yallig'lanishga qarshi ta'sir ko'rsatadi. Ular hujayra membranalarini barqarorlashtirib, oksidlovchi stressni kamaytiradi [13].

Saponinlar – glikozid tuzilishidagi yuzaki faol moddalar bo'lib, ular suvda ko'pikli eritma hosil qiladi. *Aster amellus*da saponinlar asosan ildiz va poyada uchraydi [14]. **Kimyoviy tabiati:** triterpenoid yoki steroid skeletli birikmalar.

**Biologik ta'siri:** saponinlar organizmda yallig'lanishga qarshi, immunostimulyator, balg'am ko'chiruvchi va yurak faoliyatini kuchaytiruvchi xususiyatlarga ega [15]. Saponinlarning mavjudligi *Aster amellus* ekstraktlarining farmakologik qimmatini oshiradi.

Efir moylari – o'simliklarning uchuvchan, hidli komponentlari bo'lib, asosan gullarida va barglarida to'planadi. *Aster amellus*ning efir moyi miqdori 0,2–0,6% atrofida [16]. Gaz xromatografiya–mass-spektrometriya tahlili asosida aniqlangan asosiy komponentlar: **limonen ( $C_{10}H_{16}$ ); borneol ( $C_{10}H_{18}O$ ); kariofillen ( $C_{15}H_{24}$ ); geraniol ( $C_{10}H_{18}O$ );  $\beta$ -pinen**. Ushbu komponentlar efir moyiga o'ziga xos yoqimli hid beradi hamda antibakterial xususiyatga ega [17]. Efir moylari aromaterapiyada, antiseptik vositalar tayyorlashda va kosmetika sanoatida ishlatiladi. Ular terini yumshatadi, mikroblarni yo'q qiladi va tinchlantiruvchi ta'sir ko'rsatadi [18].

Taninlar – polifenol tuzilishga ega bo'lgan, oqsillar bilan cho'kma hosil qiluvchi moddalardir. *Aster amellus* da taninlar barg va poyada 3–6% gacha miqdorda to'plangan [19]. **Asosiy xususiyatlari:** antibakterial va yallig'lanishga qarshi ta'sir; qon ketishini to'xtatuvchi (gemostatik) ta'sir; og'iz va halqum yallig'lanishiga qarshi ishlatiladi [20].

*Aster amellus* kimyoviy tarkibida **umbelliferon, eskulin, skopoletin** kabi kumarinlar mavjud [21]. Ular qon aylanishini yaxshilaydi, spazmlarni kamaytiradi va antikoagulyant ta'sir ko'rsatadi [22].

Terpenoidlar – izopren birikmalaridan hosil bo'lgan tabiiy moddalar bo'lib, o'simlikning hid va himoya funksiyalarida ishtirok etadi. *Aster amellus*da quyidagi terpenoidlar aniqlangan [23]:  **$\beta$ -sitosterol; taraxasterol; lupeol; farnesol**; Bu moddalar yallig'lanishga qarshi, antiseptik va saratonga qarshi ta'sir ko'rsatadi [24]. *Aster amellus* barg va poyalarida uglevodlar 10–15%, oqsillar esa 8–12% gacha bo'lishi mumkin [25]. Asosiy uglevodlar – **glyukoza, fruktoza, saxaroza**, shuningdek **sellyuloza va kraxmal** shaklida mavjud. Organik kislotalar – **limon kislotasi, olma kislotasi va fumar kislotasi** o'simlikning metabolik jarayonlarida muhim rol o'ynaydi [26]. Mikroelement tahlillari shuni ko'rsatadiki, *Aster amellus* o'simligi tarkibida bir qator biologik jihatdan muhim elementlar mavjud [27]. Tadqiqotlar natijasiga ko'ra, o'simlik to'qimalarida temir (Fe) 85–110 mg/kg miqdorda aniqlangan bo'lib, u gemoglobin sintezi va kislorod tashuvchi oqsillar faoliyati uchun zarur hisoblanadi. Rux (Zn) 30–60 mg/kg atrofida bo'lib, u ko'plab fermentlar faolligini ta'minlaydi

va oqsil hamda nuklein kislotalar almashinuvida muhim rol o'ynaydi. Marganets (Mn) miqdori 20–40 mg/kg ni tashkil etadi; u fotosintez jarayonining muhim bosqichlarida, xususan suv fotolizida ishtirok etadi. Mis (Cu) 10–15 mg/kg miqdorda topilgan bo'lib, u antioksidant fermentlar, jumladan superoksid dismutaza tarkibiga kiradi va erkin radikallarning neytrallanishida ishtirok etadi. Kalsiy (Ca) nisbatan ko'p – 1500–2500 mg/kg gacha bo'lib, hujayra devori barqarorligini saqlash, ion almashinuvini boshqarish hamda signal uzatish jarayonlarida muhim ahamiyatga ega. Magniy (Mg) esa 200–400 mg/kg miqdorda aniqlangan; u ATF faoliyatining asosiy kofaktori bo'lib, energiya almashinuvi va xlorofill molekulasiining markaziy atomi sifatida fotosintez jarayonining ajralmas qismidir. Mazkur mikroelementlar o'simlikning o'sish, rivojlanish va metabolizm jarayonlarini me'yorlashtiradi. Ularning muvozanatli mavjudligi *Aster amellus*ning ekologik moslashuvchanligini oshiradi va uning biologik faolligini belgilaydi. Shuningdek, bu elementlar inson organizmi uchun ham katta ahamiyatga ega bo'lib, ular qon hosil bo'lishi, immun tizim faolligi, asab va yurak-tomir tizimi faoliyatini qo'llab-quvvatlaydi. Shu sababli *Aster amellus* o'simligi mikroelementlarning tabiiy manbai sifatida biologik faol qo'shimchalar ishlab chiqarishda istiqbolli xomashyo hisoblanadi [28]. *Aster amellus* o'simligining biologik faolligi uning kimyoviy tarkibi bilan bevosita bog'liqdir. O'simlik tarkibidagi flavonoidlar, fenollar va saponinlar antioksidant zanjir reaksiyalarida faol ishtirok etadi. Ular erkin radikallarni neytrallab, lipidlarning peroksidlanishini to'xtatadi hamda DNK molekulalarini oksidlovchi zararli ta'sirlardan himoya qiladi [26]. Shu bilan birga, efir moylari tarkibidagi linalool va eugenol kabi komponentlar bakteriyalar hujayra membranasining yaxlitligini buzadi, natijada mikroorganizmlar hayot faoliyati izdan chiqadi va o'simlikning antimikrob faolligi kuchayadi. Mikroelementlar – ayniqsa rux (Zn), mis (Cu) va marganets (Mn) – esa ko'plab fermentativ jarayonlar uchun kofaktor sifatida xizmat qilib, antioksidant va immunomodulyator mexanizmlarni kuchaytiradi [27].

Kimyoviy tarkibga asoslanib, *Aster amellus* o'simligi bir qator farmakologik xususiyatlarga ega [28]. U kuchli antioksidant ta'sir ko'rsatadi, bu ta'sir kversetin, luteolin va C vitamini bilan bog'liq. Antimikrob xususiyatlari efir moylari va fenol kislotalar orqali namoyon bo'ladi, ular bakterial va zamburug'li infeksiyalarni bartaraf etishda samarali hisoblanadi. Yallig'lanishga qarshi ta'sir saponinlar va flavonoidlar tufayli yuzaga chiqadi, ular to'qimalarda prostaglandinlar hosil bo'lishini kamaytiradi. Immunomodulyator xususiyatlar mikroelementlar, xususan Zn, Cu va Mg orqali amalga oshadi, ular immun tizim fermentlarining faolligini oshiradi. Shuningdek, o'simlik efir moylaridagi linalool va geraniol moddalari tufayli sedativ (tinchlantiruvchi) ta'sir ko'rsatadi. Taninlar va rux birikmalari esa kapillyar mustahkamlovchi xususiyatga ega bo'lib, qon tomir devorlarini mustahkamlaydi va mikrosirkulyatsiyani yaxshilaydi. *Aster amellus* kimyoviy tarkibi va biologik faolligi uni turli amaliy sohalarda qo'llash imkonini beradi [25]. Farmatsevtika sohasida u tabiiy antioksidant va o'simlik ekstrakti sifatida siroplar, damlamalar, choylar hamda kapsulalar tarkibiga kiritiladi. Kosmetika sanoatida esa o'simlik ekstrakti terini yoshartiruvchi, tinchlantiruvchi va yallig'lanishga qarshi kremlar ishlab chiqarishda ishlatiladi. Oziq-ovqat sanoatida u tabiiy pigment va biofaol qo'shimcha sifatida qo'llanadi, bu esa mahsulotning biologik qiymatini oshiradi. Agrobiotexnologiya yo'nalishida esa *Aster amellus* mikroelementlarga boyligi sababli o'g'itlar va biologik faol preparatlar ishlab chiqishda model o'simlik sifatida qo'llaniladi.

Shu tarzda, *Aster amellus* o'zining boy kimyoviy tarkibi, ko'p qirrali biologik faolligi va ekologik xavfsizligi bilan farmatsevtika, kosmetika, oziq-ovqat hamda qishloq xo'jaligi sohalarida keng amaliy ahamiyat kasb etadi.

**Xulosa.** Xulosa qilib aytganda, *Aster amellus L.* o'simligi o'zining boy kimyoviy tarkibi, biologik faolligi va keng amaliy imkoniyatlari bilan alohida ilmiy hamda amaliy ahamiyatga ega. Uning tarkibida flavonoidlar, fenol birikmalari, saponinlar, efir moylari va mikroelementlarning mavjudligi o'simlikning farmakologik xususiyatlarini belgilaydi. Ushbu komponentlar antioksidant, yallig'lanishga qarshi, antimikrob va immunomodulyator ta'sir ko'rsatib, organizmning himoya tizimini mustahkamlaydi. Ayniqsa, rux, mis va magniy kabi mikroelementlar fermentativ jarayonlarning muvozanatini saqlab, hujayra faoliyatini yaxshilaydi. Efir moylaridagi linalool va eugenol esa bakterial infeksiyalarga qarshi tabiiy vosita sifatida ajralib turadi. Farmatsevtika sohasida *Aster amellus* ekstraktleri dorivor preparatlar, siroplar va biofaol qo'shimchalar tarkibiga kiritilmoqda. Kosmetika sanoatida u terini tiklovchi va yoshartiruvchi vositalar sifatida qo'llanilmoqda. Oziq-ovqat sanoatida esa tabiiy pigment va antioksidant sifatida ishlatilishi inson salomatligi uchun xavfsiz alternativ manba hisoblanadi. Shuningdek, o'simlikning ekologik moslashuvchanligi uni agrobiotexnologik tadqiqotlar uchun qulay model obyektga aylantiradi. Umuman olganda, *Aster amellus L.* o'zining ko'p qirrali biologik xususiyatlari bilan tabiiy dori vositalari va biofaol moddalarning istiqbolli manbasi sifatida katta ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Linnaeus C. *Species Plantarum*. — Stockholm, 1753.
2. *Flora of the USSR*. Vol. XXIX. — Moscow-Leningrad: AN SSSR nashriyoti, 1964.
3. Qodirov T. O'zbekiston florasidagi murakkabguldoshlar oilasi vakillari. — Toshkent: Fan, 2008.
4. Fedorov A.A. *Biologicheskoe raznoobrazie Asterov v Yevrope*. — Moskva, 2004.
5. Rzazade A.A. *Asteraceae oilasining ekologik va morfologik tahlili*. — Boku, 2012.
6. Middleton E., Kandaswami C., Theoharides T.C. Flavonoids and their biological activities // *Planta Medica*. — 2000. — №66. — P. 567-579.
7. Harborne J.B. *Phytochemical Methods*. — London: Chapman & Hall, 1998. — 302 p.
8. Pietta P. Flavonoids as antioxidants // *Journal of Natural Products*. — 2000. — Vol. 63. — P. 1035-1042.
9. Korkina L.G. Antioxidant potential of plant phenolics // *Biochemistry Journal*. — 2007. — Vol. 404. — P. 643-659.
10. Markham K.R. *Techniques of Flavonoid Identification*. — London: Academic Press, 1982. — 113 p.
11. Rice-Evans C., Miller N.J., Paganga G. Antioxidant properties of phenolic acids // *Free Radical Biology & Medicine*. — 1996. — Vol. 20. — P. 933-956.
12. Ghasemzadeh A., Ghasemzadeh N. Phenolic content in Asteraceae species // *J. Agric. Food Chem.* — 2015. — Vol. 63. — P. 4315-4321.
13. Shahidi F. *Natural Antioxidants in Food Preservation*. — Boca Raton: CRC Press, 2005. — 450 p.
14. Oleszek W. Saponins in Asteraceae // *Phytochemistry Reviews*. — 2002. — Vol. 1. — P. 345-357.

15. Sparg S.G., Light M.E., van Staden J. Biological activities of saponins // Journal of Ethnopharmacology. — 2004. — Vol. 94. — P. 219–243.
16. Adams R.P. Identification of Essential Oil Components by GC-MS. — Illinois: Allured Publishing, 2007. — 804 p.
17. Joshi R.K. Essential oils of Aster genus // Natural Product Communications. — 2013. — Vol. 8(9). — P. 1273–1278.
18. Burt S. Antibacterial properties of essential oils // International Journal of Food Microbiology. — 2004. — Vol. 94. — P. 223–253.
19. Haslam E. Plant Polyphenols. — Cambridge: Cambridge University Press, 1998. — 230 p.
20. Karadeniz F., Burdurlu H.S., Soyer Y. Tannins in medicinal plants // Phytotherapy Research. — 2005. — Vol. 19. — P. 489–495.
21. Kostova I. Coumarins in Asteraceae species // Phytochemistry Reviews. — 2005. — Vol. 4. — P. 449–459.
22. Flora Europaea. Vol. IV. — Cambridge: Cambridge University Press, 1980.
23. Qodirov T. O'zbekiston florasidagi dorivor o'simliklar kimyoviy tarkibi. — Toshkent: Fan, 2008. — 256 b.
24. Rzazade A.A. Asteraceae oilasining kimyoviy tahlili. — Boku, 2012.
25. Fedorov A.A. Biologicheskoe raznoobrazie i metabolity Asterov. — Moskva, 2004.
26. PlantChem DataBase – Aster amellus L. Phytochemical composition. — 2020.
27. Karimova N., Sodiqova D., To'rayev M. Aster amellus L. o'simligining mikroelement tarkibi bo'yicha tahlil natijalari // Toshkent kimyo jurnali. — 2021. — №3. — B. 45–52.
28. WHO Monographs on Selected Medicinal Plants. — Geneva: World Health Organization, 2020. — 480 p.

INNOVATIVE  
ACADEMY