Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 5, Issue 1, 2026 Traditional Medicine

CYNODON DACTYLON L ILDIZIDAGI FENOL BIRIKMALARNI ANIQLASH

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

Farogʻat Faxriddin qizi Abdumutalova
Andijon davlat universiteti, Kimyo mutaxassisligi magistranti
https://orcid.org/0009-0009-4430-822X
E-mail: farogatbonu09@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol5.iss1.2026.597

Kalit so'zlar: Cynodon dactylon L, flavonoid, saponin, xalq tabobati, diuretik, antioksidant

Annotatsiya

Ushbu maqolada Cynodon dactylon L. o‘simligining kimyoviy tarkibi, farmakologik xususiyatlari va xalq tabobatida qo‘llanilishining ilmiy asoslari yoritilgan. Tadqiqotlar ajriqning biologik faol moddalarga boy ekani va u turli kasalliklarni davolashda tabiiy vosita sifatida foydalanish mumkin ekanligini ko‘rsatadi.

Havola uchun

Madrahimov, G. N., & Abdumutalova, F. F. CYNODON DACTYLON L ILDIZIDAGI FENOL BIRIKMALARNI ANIQLASH. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 5(1). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol5.iss1.2026.597

Kirish. Dunyoda tabiiy manbalardan ajratib olingan biologik faol birikmalar asosida tayyorlangan shifobaxsh moddalarga bo‘lgan ehtiyoj ortib bormoqda. O‘simliklardan ajratib olingan moddalarni modifikatsiyalash va ularning kompozisiyalarini olish orqali vositalarining biologik faolligini oshirish muhim ahamiyatga ega. Biologik faol moddalar manbalarini aniqlash, ularni modifikatsiyalash va yangi turdagi bezarar biologik faol vositalarini olish hamda ularni amaliyotga tatbiq etish dolzarb masalalardan biridir. Ana shunday tabiiy vositalar ishlab chiqish mumkin bo‘lgan begona o‘t sifatida keng tarqalgan o‘simliklardan biri – Ajriq (*Cynodon dactylon (L.) Pers.*) - Poaceae (bug‘doydoshlar) oilasiga mansub ko‘p yillik o‘simlik bo‘lib, keng tarqalgan, ayniqsa subtropik va tropik mintaqalarda ko‘p uchraydi. Bu o‘simlik tashqi muhitga tez moslashuvchan, tez o‘sish qobiliyati va tuproq eroziyasini kamaytirishdagi roli katta. Yurtimizning deyarli barcha hududlarida, ayniqsa sug‘oriladigan yerlarda begona o‘t sifatida uchraydi [1].

*Cynodon dactylon*ning yer ustki qismlari (poyasi, barglari) hamda ildizpoyasi xalq tabobatida qadimdan tabiiy davolovchi vosita sifatida qo‘llanilib kelinadi. Uning diuretik, yallig‘lanishga qarshi, tinchlantiruvchi, shishlarga qarshi va umumiy tonik xususiyatlari borligi haqida ma’lumotlar mavjud. So‘nggi yillarda *Cynodon dactylon* tarkibidagi biologik faol birikmalarning farmakologik ta’sirlarini ilmiy asosda o‘rganish bo‘yicha qator tadqiqotlar olib borilmoqda, bu esa ushbu o‘simlikning xalq tabobatidagi o‘rnini zamonaviy fitoterapiyada ham foydalanish imkonini bermoqda [1].

Cynodon dactylon L. o‘simligi biologik faol moddalar majmuasiga boy bo‘lib, ularning kombinatsiyasi dorivor xususiyatlarni yuzaga chiqaradi. Turli tahlillar, jumladan gaz-xromatografiyasi (GC-MS), yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (YUSSX) va spektroskopik usullar orqali ajriqning kimyoviy tarkibi tadqiq qilingan.

*Cynodon dactylon*ning yer ustki qismlarida flavonoidlardan – kversetin, apigenin, luteolin, va kaempferol aniqlangan. Ushbu birikmalar kuchli antioksidant ta’sir ko‘rsatib, erkin radikallarni zararsizlantiradi, yallig‘lanishga qarshi ta’sirga ega bo‘lib, surunkali yallig‘lanish holatlarida terapevtik ahamiyatga ega, qon tomir devorlarini mustahkamlab, kapillyar o‘tkazuvchanligini kamaytiradi.

*Cynodon dactylon*ning ildizi va barglarida steroid va triterpenoid saponinlar mavjud. Ular diuretik ta'sir ko'rsatadi, buyrak faoliyatini rag'batlantiradi, balg'am ko'chiruvchi (*expectorant*) va yuqori nafas yo'llarini tozalovchi vosita sifatida ishlatiladi, ba'zilarida antimikrob va sitotoksik xususiyatlar aniqlangan bo'lib, bu borada tadqiqotlar davom etmoqda [2].

*Cynodon dactylon*da piperidin, indol va boshqa alkaloidlar aniqlangan. Ularning farmakologik xususiyatlari quyidagicha: Analgetik (og'riq qoldiruvchi) va sedativ (tinchlantiruvchi) ta'sirga ega, ba'zilarida neyroprotektiv va antikonvulsant xossalar kuzatilgan.

Cynodon dactylon tarkibida olma, limon, oksalat kislotalar kabi organik kislotalar mavjud bo'lib, metabolizmni faollashtiradi, tana suyuqliklarining pH muvozanatini tartibga solishda ishtirok etadi. Ba'zi kislotalar yengil laksatif (ich ketkazuvchi) xususiyatlarga ega [3].

Cynodon dactylon kaliy (K), kaltsiy (Ca), magniy (Mg), temir (Fe), natriy (Na) kabi minerallarga boy. Kaliy yurak ritmini va mushak qisqarishini muvofiqlashtiradi. Kaltsiy va magniy suyak to'qimalari va nerv mushak o'tkazuvchanligi uchun muhim. Temir gemoglobin sintezi va kislorod tashish funksiyasida ishtirok etadi, ularning birikmalari ajriqni tonik va umumiy mustahkamlovchi vosita sifatida qo'llashga asos bo'ladi. *Cynodon dactylon* tarkibida silikatlar va erkin silikat kislotasi mavjud bo'lib, to'qimalarning qayta tiklanish jarayonlarini faollashtiradi, terining yangilanishi, tirnoq va soch o'sishini qo'llab-quvvatlaydi, yallig'langan a'zolarni tiklashda foydali [4].

*Cynodon dactylon*da turli polisaxaridlar aniqlangan, xususan beta-glukanlar, immunostimulyator xususiyatlarga ega, o'simlikning prebiotik sifatida ichak florasiga ijobiy ta'sir ko'rsatishi ehtimoli mavjud. *Cynodon dactylon* ekstraktida oksidaza, peroksidaza va amilaza kabi turli fermentlar aniqlangan. Bu fermentlar detoksifikatsiya, safro sekretsiyasini faollashtirish va metabolik jarayonlarda ishtirok etadi [5].

Cynodon dactylon L. uzoq yillardan buyon xalq tabobatida keng qo'llanib kelinadi. Uning ildizi, yer ustki qismlari (barg, poya) va butun o'simlik qismi turli shakllarda (damlama, qaynatma, kompress) terapevtik maqsadlarda ishlatiladi. *Cynodon dactylon*ning xalq tabobatidagi keng qo'llanilishi uning kimyoviy tarkibi bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'liq bo'lib, bu biologik faol moddalarning o'zaro sinergik (bir-birini kuchaytiruvchi) ta'siri asosida yuzaga chiqadi [6].

Siydik haydovchi vosita sifatida ajriqning ildizi va poyasi qaynatmasi kuchli diuretik (siydik haydovchi) vosita sifatida ishlatiladi. Bu xususiyat o'simlikdagi saponinlar, flavonoidlar va kaliy tuzlari bilan bog'liq. Xalq tabobatida ajriq buyrak va siydik yo'llari yallig'lanishi (pielonefrit, sistit) davosida, buyrakdagi toshlarni haydash uchun qo'llaniladi, siydik chiqarish tizimi faoliyatini me'yorda ushlab turishga ko'maklashadi. Ilmiy asos: 2022-yil Hindistonda o'tkazilgan tadqiqotlarda *Cynodon dactylon* ekstrakti diuretik ta'sir ko'rsatib, furosemid bilan solishtirilganida sezilarli natijalar bergani ko'rsatilgan [7].

Yurak faoliyatini qo'llab-quvvatlashda ajriqdagi kaliy, flavonoidlar va alkaloidlar yurak mushaklarining qisqaruvchanligini optimallashtirishga yordam beradi. Yurak aritmiyasi, yurak urishining notekisligi holatlarida yurak ritmini me'yorga keltirish uchun qo'llaniladi, toniziruvchi ta'sir orqali yurak qon–tomir tizimini qo'llab–quvvatlaydi. *Cynodon dactylon* tarkibidagi saponinlar va kaliy shishlarni kamaytirb, tana to'qimalaridagi ortiqcha suyuqlikni chiqarib, gidrostatik muvozanatni tiklashga yordam beradi [8].

Undan tashqari *Cynodon dactylon*ning gepatoprotektiv (jigarni himoya qiluvchi) xususiyatlari xalq tabobatida qadimdan ma'lum. Zaharli moddalarni organizmdan chiqarish va jigarni tozalashda ajriq damlamasi ishlatiladi, gepatit va surunkali jigar yallig'lanishlarida qo'llanilishi tavsiya qilinadi. Ba'zi tadqiqotlar *Cynodon dactylon* ekstraktining ALT va AST fermentlari darajasini pasaytirish orqali jigar faoliyatini yaxshilashini ko'rsatgan. *Cynodon dactylon* tarkibidagi flavonoidlar (quercetin, apigenin) va fenol birikmalar: Erkin radikallarni neytrallashga yordam beradi, Lipid peroksidlanishini pasaytirish va hujayralarni oksidlovchi stressdan himoya qilishda faol ishtirok etadi. 2020-yilda Malayziyada o'tkazilgan DPPH radikal testida *Cynodon dactylon* ekstraktining antioksidant faolligi vitamin C bilan taqqoslanganda bir xil natija ko'rsatgan [9].

Qon tozalovchi vosita sifatida *Cynodon dactylon*, ayniqsa ildiz damlamasi yoki sharbati shaklida organizmda to‘plangan toksinlarni chiqaradi, teridagi ayrim muammolar (furunkul, ekzema, allergik toshmalar) da qon tozalovchi vosita sifatida ichiladi. Ayollardagi ginekologik yallig‘lanishlar (masalan, tuxumdonlar yallig‘lanishi) da yordamchi vosita sifatida ishlatiladi. *Cynodon dactylon* tarkibidagi flavonoidlar va silikat kislotasi yallig‘lanishga qarshi ta’sir ko‘rsatib, revmatizm, artrit, podagra kabi bo‘g‘im kasalliklarida og‘riqni kamaytiradi, moddalar almashinuvini me’yorga soladi. So‘nggi yillarda *Cynodon dactylon* ustida o‘tkazilgan eksperimental va klinik tadqiqotlar ushbu o‘simlikning biologik faol komponentlari sababli bir qator terapevtik ta’sirlarni namoyon etishini tasdiqlagan. *Cynodon dactylon* ekstraktlari nafaqat xalq tabobatida, balki zamonaviy farmakologiyada ham e’tiborga molik fitoterapevtik vosita sifatida o‘rganilmoqda [10].

Isitma tushiruvchi (Antipiretik) vosita sifatida ajriq damlamasi yoki qaynatmasi organizm haroratini tushirishda ya’ni tabiiy antipiretik sifatida foydalaniladi. Mutaxassis nazoratida bolalarda tana haroratini tushirishda ham xavfsiz vosita sifatida tavsiya etiladi [11]. *Cynodon dactylon* ekstraktining Gram-musbat va Gram-manfiy bakteriyalarga, xususan, *Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa* kabi patogenlarga qarshi antibakterial faolligi qayd etilgan. Masalan, *in vitro* sharoitida o‘tkazilgan tadqiqolartda ajriqning metanol ekstrakti *S. aureus* va *E. coli* bakteriyalarining o‘sishini sezilarli darajada ingibirlagan [12].

Cynodon dactylon o‘simligi tashqi muolajalarda ham samarali vositadirdir. Teridagi yaralar, kesilgan joylar, ekzema, yiringli jarohatlarda damlama yoki ezilgan o‘simlik massasi kompress ko‘rinishida surtiladi, yallig‘langan joylarni tinchlantiradi, to‘qimalar regeneratsiyasini tezlashtiradi, o‘tkir va surunkali dermatit holatlarida qo‘llaniladi [13].

Hayvonlar ustida o‘tkazilgan eksperimentlarda *Cynodon dactylon* ekstrakti qondagi glyukoza miqdorini pasaytirishi, glyukoza tolerantligini yaxshilashi, pankreatik beta-hujayralarni faollashtirishi aniqlangan. Olimlar tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda *Cynodon dactylon* ekstrakti diabetik kalamushlarda gipoglikemik ta’sir ko‘rsatgan [14].

*Cynodon dactylon*dan olingan biofaol moddalar ayrim karsinoma hujayralariga nisbatan sitotoksik ta’sir ko‘rsatgan. Ayniqsa A549 (o‘pka saratoni), (bachadon bo‘yni saratoni) kabi hujayra liniyalariga qarshi o‘rtacha darajadagi faollik kuzatilgan, bu mazkur o‘simlikni saraton terapiyasida yordamchi vosita sifatida o‘rganish imkonini beradi. Bangkok universiteti tomonidan olib borilgan tadqiqotda *Cynodon dactylon* ekstrakti o‘pka saratoniga qarshi apoptotik ta’sir ko‘rsatgani aniqlangan [15].

Cynodon dactylon o‘simligining flavonoidlari kuchli antioksidant va yallig‘lanishga qarshi ta’sirga ega bo‘lib, erkin radikallarning hujayra strukturalariga zarar yetkazishini oldini oladi va oksidlovchi stressni kamaytiradi. Saponinlar esa diuretik (siydik haydovchi) va balg‘am ko‘chiruvchi ta’sir ko‘rsatib, buyrak faoliyatini yaxshilash, shishlarni kamaytirish hamda nafas yo‘llarining holatini me’yorlashtirishda foydalidir. Organik kislotalar va minerallar esa hujayra metabolizmini faollashtirib, immun tizimini mustahkamlashda, organizmning umumiy qarshilik kuchini oshirishda ishtirok etadi.

So‘nggi yillarda laboratoriya sharoitida hayvonlarda o‘tkazilgan ilmiy tadqiqotlar uning antibakterial (*Staphylococcus aureus, E. coli* kabi patogenlarga qarshi), antioksidant (DPPH, ABTS testlari orqali), antidiabetik (qondagi glyukoza kamaytiruvchi), hamda sitotoksik (saraton hujayralariga qarshi) faolligini isbotlagan. Ushbu natijalar ajriqni nafaqat xalq tabobatida, balki zamonaviy fitoterapiyada ham istiqbolli tabiiy vosita sifatida foydalanish imkonini ortisiga sabab bo‘lmoqda [16].

Materiallar va metodlar. Ajriq (*Cynodon dactylon L*) ildizi ekstrakt tarkibidagi fenol birikmalar miqdorini YUSSX usulida aniqlash bo ‘yicha tajriba qism.

Foydalanigan reaktiv va jihozlar. Gall kislotasi “Macklin” (Xitoy), salitsil kislota “Rhydburg Pharmaceuticals” (Germaniya), kversetin, apigenin, kempferollar “Regal” (Xitoy), rutin tabiiy manbaalardan ekstraktsiya va ustunli xromatografiya usullarida ajratib olingan. HPLC darajadagi tozalikda suv, atsetonitril, kimyoviy toza markadagi sirka kislota va natriy gidroksidi reaktivlaridan foydalanildi.

O’simlik tarkibidagi polifenollar miqdorini LC-40 Nexera Lite (Yaponiya Shimadzu) yuqori samarali suyuqlik xromatografida amalga oshirildi.

Standart eritmalarni tayyorlash. Gall kislota (5,2 mg), salitsil kislotasi (5,2 mg), rutin (5 mg), kversetin (5 mg), apigenin (5 mg), kempferol (5 mg) 96 % li etanolda 20 daqiqa ultratovushli vannada eritildi va 50 ml kolbaga o‘tkazilib, etanol bilan chizig‘iga yetkazildi. Har bir eritmadan 200 mkl dan olinib aralashtirildi hamda ularni suyiltirish yo’li bilan jami 4 xil eritma tayyorlandi. Har bir eritmalar vialaga quyildi va analiz uchun foydalanildi.

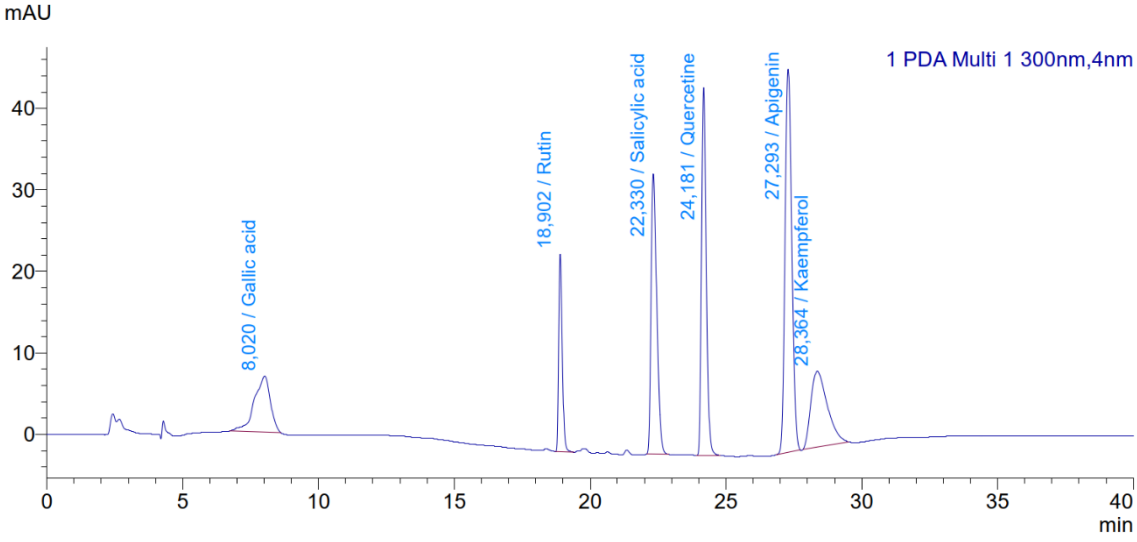
O'simlik ekstraktini tayyorlash. Fenol birikmalarni ekstraktsiya qilish uchun 1 g tekshiriladigan namuna NV222 markali tarozida (AQSh, OHAUS) 0,01 g aniqlikda tortib olinib, 50 ml hajmli konussimon kolbaga solindi va 25 ml 96 % li etanol qo‘shildi. Aralashma GT SONIC-D3 (Xitoy) markali ultratovushli vannada 60 ºC haroratda 20 daqiqa davomida ekstraktsiya qilindi. So’ngra aralashma sovitilib, filtrlandi hamda o’lchov kolbasida etanol bilan 25 ml ga yetkazildi. Ekstraktdan 1,5 ml miqdori Mini-7 markali (BIOBASE, Xitoy) sentrifugada 7000 ayl./min tezlikda sentrifugalandi va 0,45 mkm li shpritsli filtrda filtrlanib analiz uchun foydalanildi.

Xromatografik sharoitlar.

Fenol birikmalarni aniqlash. Standart eritma, namuna ekstrakti Shim pack GIST C18 (150 × 4,6 mm; 5 mkm, Shimadzu, Yaponiya) teskari fazali kolonkasi hamda atsetonitril (A) va sirka kislotaning suvdagi 0,5 % li eritmasidan (B) tashkil topgan gradiyentli harakatchan faza (1-jadval) qo‘llanildi. Inektsiya hajmi 10 mkl, oqim tezligi 0,5 ml/min va kolonka termostati 40 ºC etib belgilandi. Fenol birikmalarning analitik signali (cho'qqi maydoni) 300 nmda qayd etildi (1-rasm).

1-jadval. Harakatchan faza gradiyent dasturi.

Vaqt	Atsetonitril (A), %	0,5 % li sirka kislota (B), %
0	5	95
5	5	95
17	40	60
22	40	60
22,1	5	95
40	Tugatish	



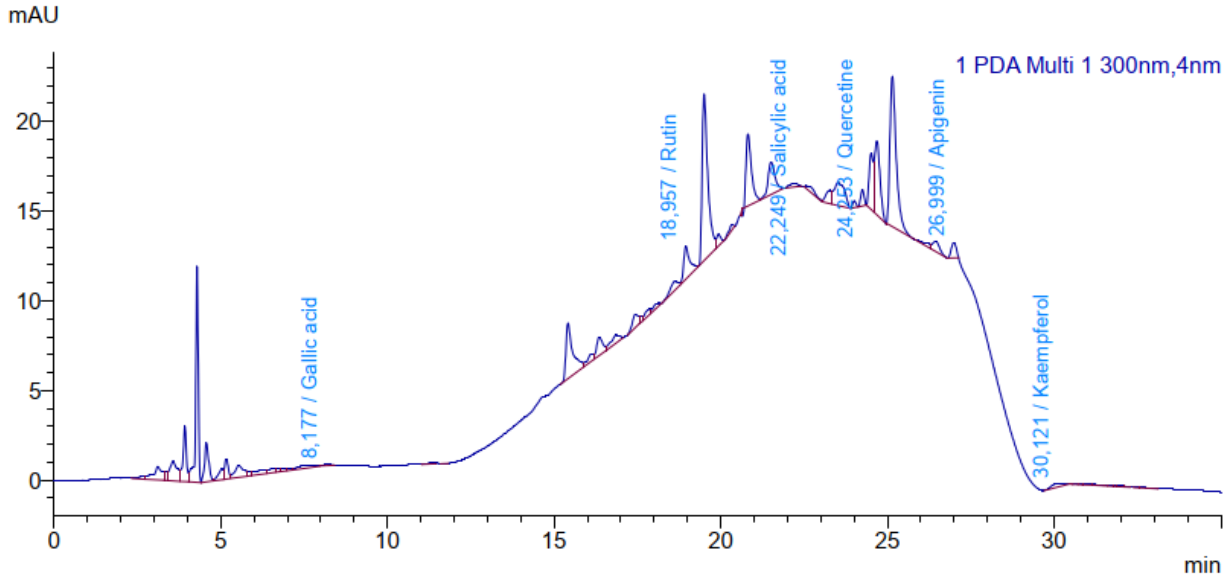
1-rasm. Standartlarning 300 nm dagi xromatogrammasi.

Olingan natijalar va muhokama. Ekstrakt tarkibidagi fenol birikmalar miqdorini aniqlash. Massasi 1 g bo‘lgan namuna ekstraktining xromatogrammasi olindi (2-rasm) hamda natijalar asosida 100 g namuna tarkibidagi fenol birikmalar miqdorlari quyidagi formula bilan hisoblanib 2-jadvalda keltirildi.

$$X = \frac{C_{phen} \cdot V_{ekstrakt}}{m_{namuna}} \cdot 100\ g$$

Bu yerda, X – 100 gram meva tarkibidagi fenol birikmalarning miqdori, mg;

C_{phen} – ekstrakt tarkibidagi fenol birikmaning YuSSX usuli bilan aniqlangan konsentratsiyasi, mg/l;
$V_{ekstrakt}$ – namuna ekstraktining hajmi, l;
m_{namuna} – ekstrakt tayyorlash uchun tortib olingan namuna massasi.



2-rasm. Namuna ekstrakti tarkibidagi polifenollarni aniqlash xromatogrammasi.

2-jadval. Ekstraktdagi polifenollarning miqdori va ushlanish vaqtlari.

Fenol birikma nomi	Ushlanish vaqti, sek	Konsentratsiya, mg/l	100 g namunadagi miqdor, mg
Gall kislotasi	8,177	0,05	0,125
Rutin	18,957	1,715	4,288
Salitsil kislotasi	22,249	0,122	0,305
Kversetin	24,253	0,187	0,468
Apigenin	26,999	0,186	0,465
Kaempferol	30,121	0,212	0,530

2-jadvaldan ko‘rish mumkinnki, Ajriq (*Cynodon dactylon L*) ildizi ekstraktida fenol birikmalari gall kislotasi (0.125) < salitsil kislotasi (0.305) < apigenin (0.465) < kversetin (0.468) < kaempferol < rutin (4.288 mg/100 g) tartibida ortib boradi.

Xulosa. Ajriq (*Cynodon dactylon L*) qadimiy xalq tabobatida keng qo‘llanilgan, ko‘p qirrali dorivor o‘simlik hisoblanadi. Uning kimyoviy tarkibida flavonoidlar, saponinlar, alkaloidlar, organik kislotalar, minerallar, polisaxaridlar va fermentlar kabi biologik faol moddalarning mavjudligi uni diuretik, yallig‘lanishga qarshi, antioksidant, gepatoprotektiv, qon tozalovchi, shishlarni kamaytiruvchi va yurak faoliyatini qo‘llab-quvvatlovchi tabiiy vosita sifatida qo‘llash imkonini beradi. Ilmiy izlanishlar xalq tabobatida qadimdan foydalanib kelingan ushbu o‘simlikning farmakologik samaradorligini tasdiqlamoqda. Bu esa ajriqni fitoterapiyada qo‘llash imkoniyatlarini kengaytiradi va uni zamonaviy davo usullariga integratsiya qilish uchun mustahkam ilmiy asos yaratadi.

Adabiyotlar

1. Al-Snafi A. E. Chemical constituents and pharmacological effects of Cynodon dactylon-A review //IOSR Journal of Pharmacy. – 2016. – T. 6. – №. 7. – C. 17-31.
2. Harlan J. R., De Wet J. M. J. Sources of variation in Cynodon dactylon (L). Pers. 1 //Crop Science. – 1969. – T. 9. – №. 6. – C. 774-778.
3. Ashokkumar K., Selvaraj K., Muthukrishnan S. D. Cynodon dactylon (L.) Pers.: An updated review of its phytochemistry and pharmacology //J Med Plants Res. – 2013. – T. 7. – №. 48. – C. 3477-3483.

4. Horowitz M. Development of Cynodon dactylon (L.) Pers //Weed Research. – 1972. – T. 12. – №. 3. – C. 207-220.
5. Singh S. K. et al. Evidence-based critical evaluation of glycemic potential of Cynodon dactylon //Evidence – Based Complementary and Alternative Medicine. – 2008. – T. 5. – №. 4. – C. 415-420.
6. Shendye N. V., Gurav S. S. Cynodon dactylon: A systemic review of pharmacognosy, phytochemistry and pharmacology //International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences. – 2014. – T. 6. – №. 8. – C. 7-12.
7. Kirtikar K. R., Basu B. D. Indian Medicinal Plants. – Dehradun: International Book Distributors, 1999. – Vol. 4. – P. 2634–2636.
8. Nadkarni K. M. Indian Materia Medica. – Mumbai: Popular Prakashan, 2007. – Vol. 1. – P. 426–428.
9. Pal D. K. et al. Evaluation of antioxidant activity of Cynodon dactylon extract //Journal of Herbal Medicine and Toxicology. – 2009. – T. 3. – №. 1. – P. 27–32.
10. Pari L., Umamaheswari J. Antihyperglycemic activity of Cynodon dactylon in alloxan-induced diabetic rats //Phytotherapy Research. – 2000. – T. 14. – №. 6. – P. 442–444.
11. Khare C. P. Indian Medicinal Plants: An Illustrated Dictionary. – New York: Springer, 2007. – P. 176–177.
12. Kumar S., Kumar D. Antimicrobial activity of Cynodon dactylon extracts //International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences. – 2010. – T. 2. – №. 3. – P. 150–152.
13. Annapurna A., Reddy C. S. Evaluation of anti-inflammatory activity of Cynodon dactylon //Journal of Ethnopharmacology. – 2003. – T. 89. – №. 1. – P. 217–219.
14. Jain A., Argal A. Hypolipidemic activity of Cynodon dactylon in experimental animals //Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research. – 2012. – T. 5. – №. 3. – P. 36–38.
15. Rahman M. M. et al. Phytochemical screening and pharmacological evaluation of Cynodon dactylon //Bangladesh Journal of Pharmacology. – 2011. – T. 6. – №. 1. – P. 25–28
16. Vandana S. et al. Phytomedicinal properties of Cynodon dactylon (L.) pers. (durva) in its traditional preparation and extracts. // Journal of Phytomedicine Plus Vol. 1, Issue 1, February 2021, 100020 https://doi.org/10.1016/j.phyplu.2021.100020