

**POLYGONUM AVICULARE L. O‘SIMLIGI TARKIBIDAGI AYRIM
FLAVONOIDLARNI ANIQLASH VA UNING SHIFOBAXSHLIK XUSUSIYATLARI**

Farhod Sultonahmadovich Abdugapparov

Andijon davlat universiteti Kimyo kafedrası dotsenti, kimyo fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)

<https://orcid.org/0000-0002-4213-8396>

E-mail: farhodabdugaffarov@mail.ru

Ibrohimjon Rahmonovich Asqarov

Andijon davlat universiteti Kimyo kafedrası professori, kimyo fanlari doktori, O‘zbekistonda
xizmat ko‘rsatgan ixtirochi, O‘zbekiston TABOBAT Akademiyasi raisi

<https://orcid.org/0000-0003-1625-0330>

DOI: <https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol4.iss1.2025.476>

Kalit so‘zlar:

Qushtaron (*Polygonum aviculare* L.), biologik faol birikmalar, flavonoidlar, xalq tabobati

Annotatsiya

Maqolada mahalliy sharoitlarda o‘sovchi qushtaron (*Polygonum aviculare* L.) o‘simligi tarkibiga kiruvchi gall kislotasi, rutin, salitsil kislotasi, kvertsetin, apigenin kabi ayrim flavonoidlar miqdorlarini YUSSX usulida aniqlash natijalari keltirilgan. Shuningdek, maqolada qushtaron (*Polygonum aviculare* L.) o‘simligining xalq tabobatida kasalliklarni davolashdagi ahamiyati to‘g‘risida ham so‘z yuritilgan.

Havola uchun

Abdugapparov, F. S., & Asqarov, I. R. POLYGONUM AVICULARE L. O‘SIMLIGI TARKIBIDAGI AYRIM FLAVONOIDLARNI ANIQLASH VA UNING SHIFOBAXSHLIK XUSUSIYATLARI. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnal, 4(1).
<https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol4.iss1.2025.476>

Kirish. Polygonaceae oilasiga mansub Qushtaron (*Polygonum aviculare* L.) o‘simligi bir yillik o‘simlik bo‘lib hozirda uning 300 dan ortiq turlari mavjud. O‘simlik asosan, O‘rta Osiyo, Kavkaz, Sharqiy va G‘arbiy Sibir, Uzoq Sharq, Shimoliy Amerika, Afrika va Avstraliyada uchraydi

Ushbu o‘simlikni asosan suv bo‘ylarida, uncha qattiq bo‘lmagan yerlarda va yo‘l yoqalarida uchratish mumkin. O‘simlikning bo‘yi 10-60 sm atrofida bo‘lib, poyasi shoxlangan. Barglari mayda, ellipssimon yoki chiziqsimon-lansetsimon ko‘rinishga ega bo‘lib, ketma-ket joylashgan. Gullari mayda bo‘lib, 3-5 tadan barg bo‘g‘imlarida joylashgan. Ildizi o‘q ildiz. Mevasi 3 qirrali qoramtir qattiq urug‘dan iborat (-rasm) [1,2].



1-rasm. Qushtaron (*Polygonum aviculare* L.)

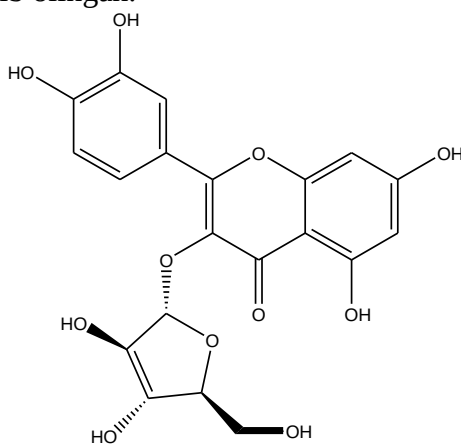
Polygonum oilasi vakillari oziq-ovqat maqsadida va xalq tabobatida dorivor o'simligi sifatida ko'plab xalqlarda qadimdan foydalanib kelinadigan o'simliklar xisoblanadi. Jumladan, xalq tabobatida ulardan, yallig'lanishga qarshi, yurak-qon tomir kasalliklarida, qon ketishini to'xtatishda, qandli diabetda, asab kasalliklarida, yo'talda, teri kasalliklarida, anemiyada, diareyada, gipertoniyada, sariq kasalligida, saraton kasalliklarida, ilon chaqqanda va turli urologik kasalliklarni davolashda damlama, nastoyka, surtma va kukun ko'rinishida foydalanib kelinadi. Shuningdek o'simlik antibakterial, antivirus, shamollashga qarshi xususiyatlarni ham namoyon etadi [3,4,5,6].

O'simlikning bunday kompleks ta'sirga ega shifobaxshlik xususiyatlari uning kimyoviy tarkibi bilan bevosita bog'liq.

Polygonum turlari tarkibiy qismlarida biologik faol birikmalarning ko'plab vakillari aniqlangan. Bularga flavonoidlar, triterpenoidlar, antraxinonlar, kumarinlar, fenilpropanoidlar, lignanlar, seskviterpenoidlar, stilbenoidlar, taninlar, vitaminlar, makro- va mikroelementlar hamda boshqa ko'plab biologik faol birikmalar kirishi aniqlangan [7,8].

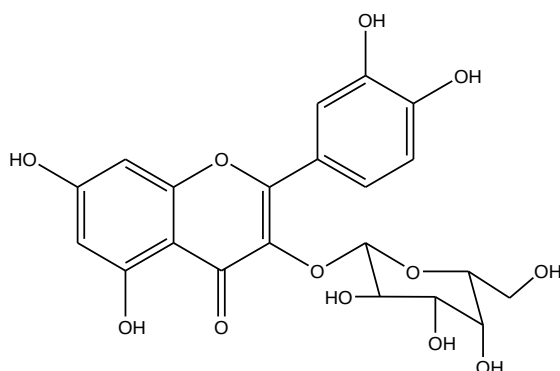
Flavonoidlar. Qushtaron (*Polygonum aviculare* L) o'simligining asosiy biologik faol birikmalaridan biri- flavonoidlardir. Ushbu birikmalar o'simlikning dorivor xom ashyo sifatidagi asosiy ko'rsatkichlaridan biri xisoblanadi.

Qushtaron (*Polygonum aviculare* L) o'simligi flavonoid tarkibi o'tgan asrning 40 yillarida o'rganila boshlangan. O'simlikning yer ustki qismidan birinchi marta flavonol glikozid- avikulyarin (3- α -L-arabinozikversetin) ajratib olingan.



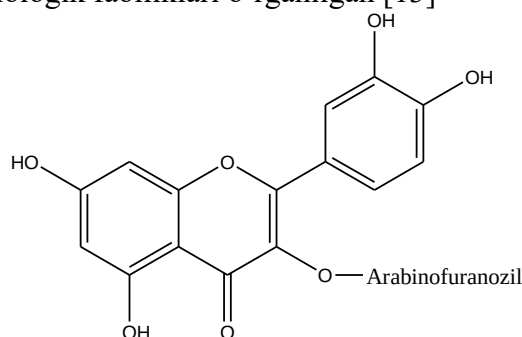
Avikulyarin

Keyinchalik ko'plab olib borilgan tadqiqotlar natijasida ushbu o'simlikning yer ustki qismlari ekstraktlaridan kvertsitrin (3-L-ramnozidkvertsetin), giperozid (3-D-galaktozidkvertsetin), kvertsetin, 3-arabinozid kempferol, 3-galaktozid ramnetin, lyuteolin, viteksin, izoviteksin va miritsetin kabi flavonoidlar aniqlangan [9,10,11,12].

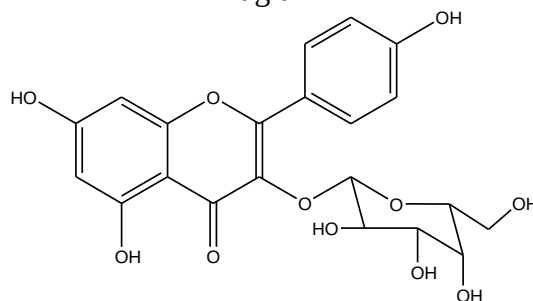


Giperozid

Janubiy Koreyalik fitokimyogar olimlar tomonidan Qushtaron o'simligidan yuglanin (kempferol-3-O- α -L-arabinofuranozid) va astragalin (3- β -D-glyukozid kempferol) flavonoidlari ajratib olingan hamda ularning biologik faolliklari o'rganilgan [13]

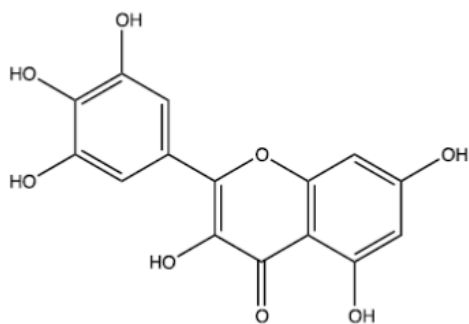


Yuglanin

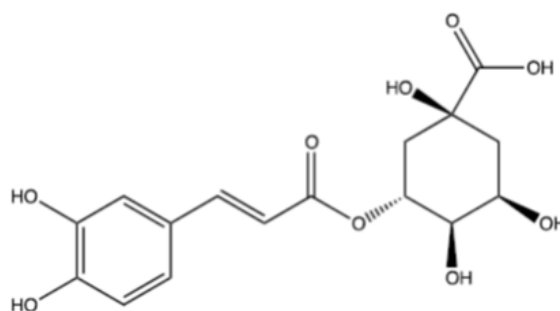


Astragalin

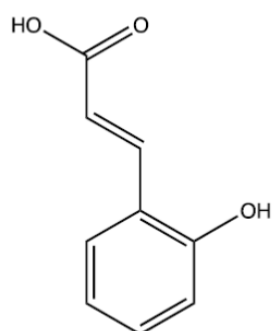
Mualliflar tomonidan Qushtaron (*Polygonum aviculare*) o'simligi tarkibidagi miritsein, xlorogen kislota, kumarin kislota, gall kislota, oleanol kislota, D-katexin, β -sitosterol, avikulyarin, kempferol, 5,6,7,4'-tetrametoksiflavanon kabi flavonodlarning biologik faolliklari to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan [14].



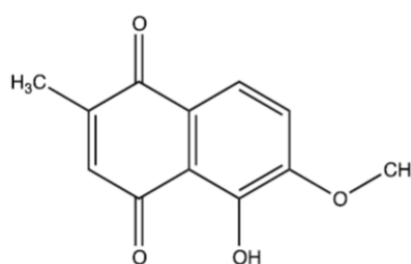
Miritsetin



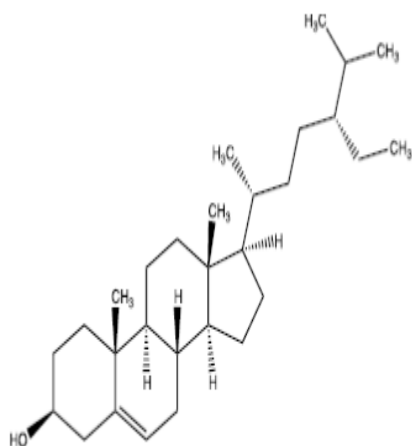
Xlorogen kislotasi



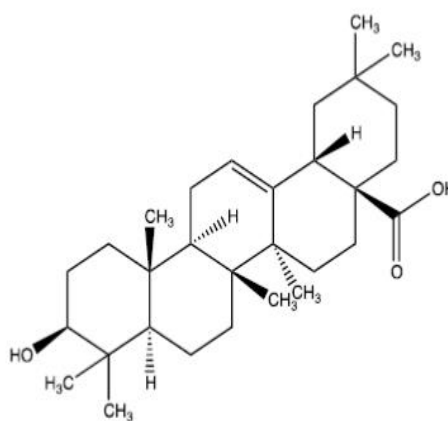
Kumarin kislotasi



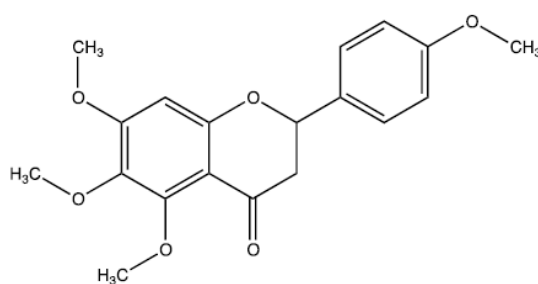
D-katexin



β -sitosterol



Oleanol kislotasi



5,6,7,4'-tetrametoksiflavanon

Tadqiqot natijalari. Tadqiqot davomida qushtaron ekstrakti tarkibidagi fenol birikmalar miqdorini YuSSX usulida aniqlash ishlari amalga oshirildi.

Namuna ekstrakti tarkibidagi fenol birikmalar miqdorini aniqlashda massasi 1 g bo'lgan namuna ekstraktining xromatogrammasi olindi (1-rasm) hamda natijalar asosida 100 g namuna tarkibidagi fenol birikmalar miqdorlari quyidagi formula bilan hisoblanib 1-jadvalda keltirildi.

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

Bu yerda, X – 100 gram o'simlik tarkibidagi fenol birikmalarning miqdori, mg;

C_{phen} – ekstrakt tarkibidagi fenol birikmaning YuSSX usuli bilan aniqlangan konsentratsiyasi, mg/l;

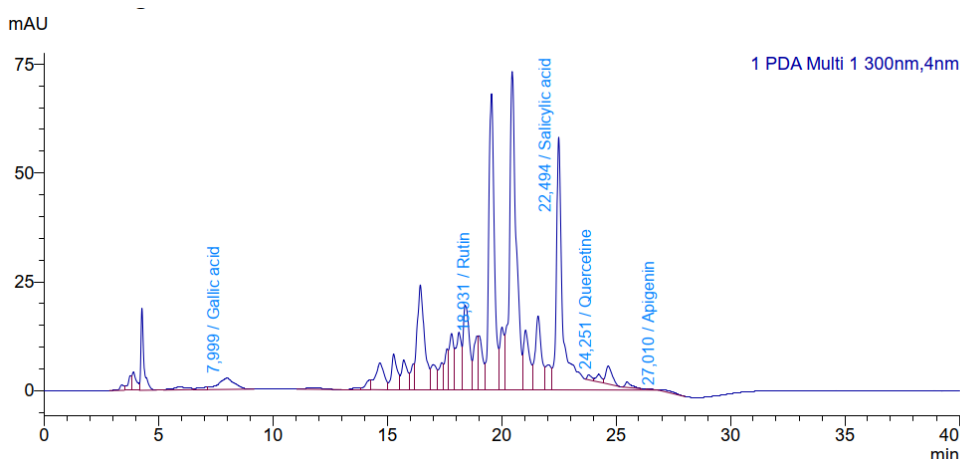
$V_{ekstrakt}$ – namuna ekstraktining hajmi, ml;

m_{namuna} – ekstrakt tayyorlash uchun tortib olingan namuna massasi, mg

Olingan natijalar 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval. Ekstraktidagi polifenollarning miqdori va ushlanish vaqtlari.

Fenol birikma nomi	Ushlanish vaqti, sek	Konsentratsiya, mg/l	100 g namunadagi miqdor, mg
Gall kislota	7,999	6,019	15,048
Rutin	18,931	11,548	28,870
Salitsil kislota	22,494	45,501	113,753
Kvertsetin	24,251	0,85	2,125
Apigenin	27,01	0,323	0,808
Kaempferol	Aniqlanmadi	0	0,000



1-rasm. Namuna ekstrakti tarkibidagi polifenollarni aniqlash xromatogrammasi.

Olingan natijalardan ko'rish mumkinki, qushtaron o'simligi ekstrakti tarkibida salitsil kislota, rutin va gall kislotalari salmoqli miqdorni tashkil etadi. Shuningdek, ekstrakt tarkibida kvertsetin va apigenin ham boshqa fenol birikmalarga nisbatan kam miqdorda aniqlandi.

Tajriba qism.

Foydalanigan reaktiv va jihozlar. Gall kislota “Macklin” dan (Xitoy), Salisil kislota “Rhydburg Pharmaceuticals” (Germaniya) dan, kversetin, apigenin, kempferollar “Regal” (Xitoy),

rutin tabiiy manbaalardan ekstraksiya va ustunli xromatografiya usullarida ajratib olingan. HPLC darajadagi tozalikda suv, asetonitril, kimyoviy toza markadagi sirka kislota va natriy gidroksidi reaktivlaridan foydalanildi.

O'simlik tarkibidagi polifenollar miqdorini Yaponiyaning Shimadzu kompaniyasida ishlab chiqarilgan LC-40 Nexera Lite yuqori samarali suyuqlik xromatografida amalga oshirildi.

Standart eritmalarni tayyorlash. Gall kislota (5,2 mg), salisil kislota (5,2 mg), rutin (5 mg), kversetin (5 mg), apigenin (5 mg), kempferol (5 mg) 96 % li etanolida 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 suyultirish yo'li bilan jami 4 xil eritma tayyorlandi. Har bir eritmalar vialaga quyildi va analiz uchun foydalanildi.

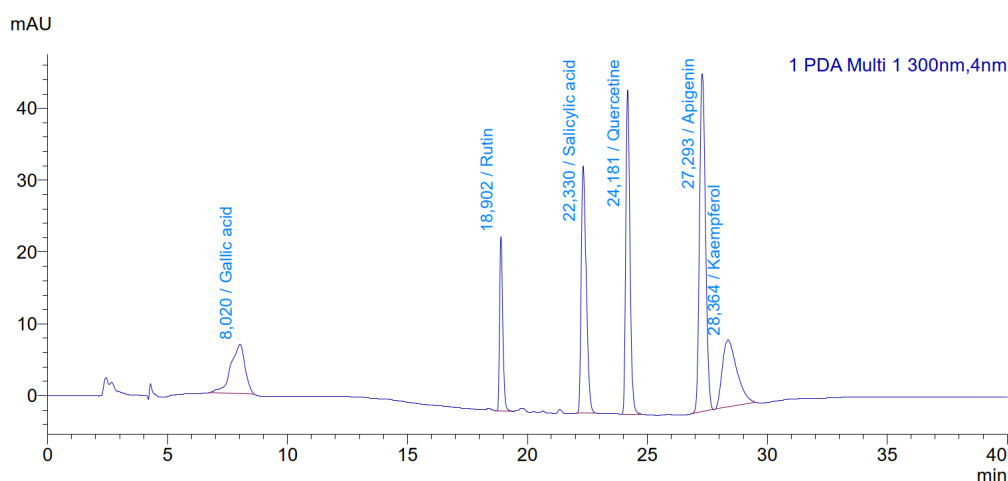
O'simlik ekstraktini tayyorlash. Fenol birikmalarni ekstraksiya qilish uchun 1 g tekshiriladigan namuna OHAUS kompaniyasi (AQSh) tomonidan ishlab chiqarilgan NV222 markali tarozida 0,01 g aniqlikda tortib olinib, 50 ml hajmli konussimon kolbaga solindi va 25 ml 96 % li etanol qo'shildi. Aralashma GT SONIC-D3 (Xitoy) markali ultratovushli vannada 60 oC haroratda 20 daqiqa davomida ekstraksiya qilindi. So'ngra aralashma sovutilib, 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 (2-jadval) qo'llanildi. In'ektsiya hajmi 10 mkl, oqim tezligi 0,5 ml/min va kolonka termostati 40 oC etib belgilandi. Fenol birikmalarning analitik signali (cho'qqi maydoni) 300 nm da qayd etildi (2-rasm).

2-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	



2-rasm. Standartlarning 300 nm dagi xromatogrammasi.

Xulosa. Mahalliy sharoitlarda o'sayotgan qushtaron o'simligi tarkibidagi ayrim flavonoidlar miqdori aniqlandi.

Flavonoidlar tabiiy antioksidant sifatida saraton kasalliklari, yurak-qon tomir kasalliklari, oshqozon va o'n ikki barmoqli ichak yaralari, turli allergiyalar, qon tomirlarining mo'rtlashishi, virusli va bakterial infeksiyalar kabi ba'zi patologik kasalliklarning oldini olishda muhim ahamiat kasb etadi.

Bundan xulosa qilish mumkinki, ushbu o'simlikdan xalq tabobatida tabiiy antioksidant sifatida keng foydalanish mumkin.

Adabiyotlar

1. Цвелёв Н.Н. О видах секции *Polygonum* рода *Polygonum* L. в европейской части СССР // Новости систематики высших растений. 1979. Т. 15. С. 128–142
2. Kılıç, Ö. A Morphological Study on Five *Polygonum* L. (Polygonaceae) Species from Turkey. Düzce Uni. J. Sci. Tech. 2004, 2, 475–486.
3. Yim TK, Wu WK, Pak WF, Mak DH, Liang SM, Ko KM. Myocardial protection against ischaemia-reperfusion injury by a *Polygonum multiflorum* extract supplemented 'Dang-Gui decoction for enriching blood', a compound formulation, ex vivo. *Phytother Res* 2000; 14(3): 195-9.
4. Bralley EE, Greenspan P, Hargrove JL, Wicker L, Hartle DK. Topical anti-inflammatory activity of *Polygonum cuspidatum* extract in the TPA model of mouse ear inflammation. *J Inflamm (Lond)* 2008; 8: 5-1.
5. Hasan M. F. The Determination of Antibacterial and Antifungal Activities of *Polygonum hydropiper* (L.) Root Extract // *Advances in Biological Research*. – 2009. – Vol. 3, №. 1-2. – P. 53-56.
6. Мантатов В.В., Башелханов И. С. Исследование фармакотерапевтической эффективности экстракта горца птичьего при экспериментальном хроническом простатите // *Acta Biomedica Scientifica*. – 2011. – Т. 4, №80. – С. 263-264.
7. Hyoung JK, Eun RW, Hokoon P. A Novel Lignan and Flavonoids from *Polygonum aviculare*. *J Nat Prod* 1994; 57 (5): 581–586. Wang KJ, Zhang YJ, Yang CR. Antioxidant phenolic compounds from rhizomes of *Polygonum paleaceum*. *J Ethnopharmacol* 2005; 96(3): 483-7.
8. Jansone, B. Assessment report on *Polygonum aviculare* L. herba. Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC). Commi. Herb. Med. Prodc. 2015, 33, 7–12.
9. Kim, H.J. Et all novel lignan and flavonoids from *Polygonum aviculare* // *J. Nat. Prod.* –1994. – Vol. 57(5). – P. 581–586.
10. Хворост, П.П. Флавоноиды *Polygonum aviculare* / П.П. Хворост, Н.Ф. Комиссаренко // *Химия природных соединений*. – 1980. – №6. – .825–826.
11. Хазиев, Р.Ш. Накопление флавоноидов в надземной части *Polygonum aviculare* (Polygonaceae) и особенности их экстрагирования при приготовлении водных настоев / Р.Ш. Хазиев, Д.Р. Карабань // *Растительные ресурсы*. – 2007. – вып. 3. – С. 102–107.
12. Высочина, Г.И. Содержание суммы и некоторых основных флавоноидов в надземной части *Polygonum aviculare* L., произрастающего в Сибири / Г.И. Высочина // *Растительные ресурсы*. – 1998. – вып.4. – С. 47–55.
13. Kim, H.J. Et all novel lignan and flavonoids from *Polygonum aviculare* // *J. Nat. Prod.* –1994. – Vol. 57(5). – P. 581–586.
14. Mohamed et al. The genus *polygonum* (polygonaceae): an ethnopharmacological and phytochemical perspectives –Review *Int J Pharm Pharm Sci*, Vol 6, Issue 2, 21-45 (25 b)