



SCUTELLARIA COMOSA JUZ O'SIMLIGINING FENOLLI BIRIKMALARI

Siddiqov G'ofur Usmanovich - Namangan davlat universiteti "Organik kimyo" kafedrasida katta o'qituvchisi PhD email: ximiya@list.ru

Abdullayev Muhammadjon Maxmudovich - Namangan davlat universiteti "Organik kimyo" kafedrasida o'qituvchisi email: abdullayev.muhammadjon@inbox.ru

Abdullayev Shavkat Voxidovich - Namangan davlat universiteti "Organik kimyo" kafedrasida prof., k.f.d. email: Abdullayev_Sh_V@mail.ru

Saypiyev Tursunpo'lat Sobitovich - Namangan davlat universiteti "Organik kimyo" kafedrasida mudiri dots., k.f.n email: saypiev75@mail.ru

Annotatsiya: Namangan viloyati Yangi qo'rg'on tumani, Poromon qishlog'i tog' yonbag'irlarida o'suvchi *Scutellaria comosa* Juz o'simligi yer ustki qismi flavonoid moddalarini ekstraksiya, xromatografiya usullarda ajratib olib, fizik kimyoviy usullarda tahlil qilinganligi ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: *Scutellaria comosa* Juz., vagonin, xrizin, baykalein, oroksilozid, baykalein-7-O-β-D-glyukopironazid, skutellarein-7-O-β-D-glyukopiranozid, UB spektr, IQ spektr, ¹H YaMR spektr, Mass-spektr.

ФЕНОЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ РАСТЕНИЯ SCUTELLARIA COMOSA JUZ

Сиддиков Гофур Усмонович - (PhD) старший преподаватель кафедры органической химии НамГУ, email: ximiya@list.ru

Абдуллаев Мухаммаджон Махмудович - преподаватель кафедры органической химии НамГУ, email: abdullayev.muhammadjon@inbox.ru

Абдуллаев Шавкат Вохидович - преподаватель кафедры органической химии НамГУ, проф., к.ф.д. email: Abdullayev_Sh_V@mail.ru

Сайпиев Турсунпулат Собитович - преподаватель кафедры органической химии НамГУ, доц. К.ф.н. email: saypiev75@mail.ru

Аннотация: Было показано, что из надземной части растения *Scutellaria comosa* Juz, произрастающего в Янгикурганском районе село Поромон, выделили флавоноиды путем экстракции, хроматографии и анализировали их физико-химическими методами.

Ключевые слова: *Scutellaria comosa* Juz., Вогонин, хризин, байкалеин, ороксилонид, байкалеин-7-O-β-D-глюкопироназид, skutellarein-7-O-β-D-глюкопираноид, УФ спектр, ИК спектр, ¹H ЯМ. спектр, масс-спектр.

PHENOLIC COMPOUNDS OF THE SCUTELLARIA COMOSA JUZ PLANT

Siddiqov Gofur Usmanovich (PhD), senior teacher of the department of organic chemistry of NamSU, e-mail: ximiya@list.ru

Abdullayev Muhammadjon Maxmudovich - teacher of the department of organic chemistry of NamSU, e-mail: abdullayev.muhammadjon@inbox.ru

Abdullayev Shavkat Voxidovich - (DSc), professor of the department of organic chemistry of NamSU, e-mail: Abdullayev_Sh_V@mail.ru

Saypiyev Tursunpo'lat Sobitovich - (PhD), head of the department of organic chemistry of NamSU, e-mail: saypiev75@mail.ru

Annotation: It was shown that flavonoids were isolated from the aerial part of the *Scutellaria comosa* Juz plant growing in the Yangikurgan region, village of Poromon, by extraction, chromatography and analyzed by physicochemical methods.



Key words: Scutellaria comosa Juz., wogonin, chrysin, baicalein, oroxyloside, baicalein-7-O- β -D-glucopyronazide, scutellarein-7-O- β -D-glucopyranoside, UV spectrum, IR spectrum, ^1H NMR spectrum, mass spectrum.

Kirish. Biologik faol moddalarga boy bo'lgan o'simliklardan biri Scutellaria comosa Juz turkumiga oid o'simliklar bo'lib, ularning yer yuzida 360 turi, MDX davlatlarida 148 ta turi, O'zbekistonda esa 38 ta turi o'sishi adabiyotlarda ma'lum [1]. Scutellaria comosa Juz turkumiga kiruvchi o'simliklarning dunyo bo'yicha 65 turi, O'zbekistonda 17 ta turining tarkibi o'rganilgan bo'lib, ulardan 300 dan ortiq biologik faolligi yuqori bo'lgan moddalar ajratib olingan. Scutellaria comosa Juz turkumiga kiruvchi o'simliklar uchraydigan biologik faol moddalar orasida flavanoidlar o'ziga xos o'ringa ega. Bu gurux moddalar o'simlik dunyosida keng tarqalgan. Ularning shishga qarshiligi, mikroblarga qarshiligi va boshqa faolligi tekshirilishining amaliy jihatdan dolzarbligiga olib kelmoqda. O'zbekiston hududida o'sadigan Scutellaria comosa Juz o'simligi bir nechta turlari xalq tabobatida tutqanoq, allergiya, nevroz, gepertoniya, (qon bosimi oshishi) va boshqa kasalliklarni davolashda samarali qo'llaniladi.

Rossiya xalq tabobatida Scutellaria comosa baicalensis ildizi damlamasi qon bosimini tushuruvchi va tinchlantiruvchi vosita sifatida ishlatiladi. **Xitoy** va **Yaponiya** farmakopeyalariga baykol Scutellaria comosa Juz ildizi va Scutellaria comosa barbata poyasi kiritilgan. **AQSh** farmakopiyasida Scutellaria comosa laterifloraning quritilgan yer ustki qismi tutqanoq, asabiylik hamda nevrалgiyani davolashda tinchlantiruvchi va og'riq qoldiruvchi vosita sifatida tavsiya etilgan. **Tibet xalq** tabobatida Scutellaria comosa cordifolioning yer ustki qismi yallig'lanish, yurak mushaklari yallig'lanishida, yurak urushini faollashtiruvchi, bo'g'im kasalliklarida hamda haroratni tushuruvchi vosita sifatida, qo'llaniladi. **Sibir** xalq tabobatida Scutellaria comosa galericulatadan gipertoniya, bezgak, qon ketishida va o'tkir nafas yo'llarini yallig'lanish kasalliklarini davolashda foydalaniladi [2].

Avval Namangan viloyati To'raqo'rg'on tumanidan teridgan ko'kamaron komoza o'simligidan 5,7,4'-trihidroxyflavone, wogonin-7-O-glucuronide, 5,2'-dihidroxy-7-O-glucuronylflavone, 5,7,8-trihidroxyflavone, chrisin-7-O-glucuronide, chrisin-7-O-methylglucuronide, (\pm)-5,2'-dihidroxy-6,7,6'-trimethoxyflavanone, (-)-5,2'-dihidroxy-6,7,8,6'-tetramethoxyflavanone flavonoidlari aniqlangan [3,4]. Namangan viloyati Yangiqo'rg'on tumani tog' yonbag'irlari ko'kamaron komoza o'simligi kimyoviy tarkibi o'rganilmagan.

Materiallar va metodlar. O'zbekistonda Namangan davlat universiteti biologiya kafedresi dosenti, biologiya fanlari doktori A.R.Batashev tomonidan Namangan viloyati, Yangiqo'rg' tumani, Poromon qishlog'i tog' yonbag'irlaridan gullagan davrida terib nomlangan Scutellaria comosa Juz o'simligi yer ustki qismini qurutib maydalangandan qismidan 1 kg olingan.

Moddalarning suyuqlanish temperaturasi qizdirgich Boetius qurilmasida aniqlandi. UB spektr Lambda-16 spektrofotometri o'lchandi (Perkin -Elmer). Infra qizil spektri (IQ) "Perkin-Elmer" firmasining modeli 2000 (KB) bo'lgan Fure-spektrometrda olingan. YaMR ^1H va ^{13}C spektrlari ishchi chastotasi 400 MGts UNITY-400 plus (Varian) spektrometrda royxatga olingan. Namunalar eritmasi DMSO- d_6 erituvchisida tayyorlandi. ^1H YaMR spektrlarida ichki etalon sifatida geksametildisiloksan (GMDS)dan (δ m.u.). foydalanigan. ^{13}C YaMR spektralarida ichki standart kimyoviy siljishi 39.5 m.u. TMS bo'yicha DMSO- d_6 dan foydalanilgan. Yupqa qatlam xromatografiya (YuQX)da taxlil uchun Silufol UV 254 plastinkalaridan foydalanildi, plastikadagi dog'lar yod bug'larida, ammiak bug'larida, vanelinning kontsentrlangan sulfat kislotadagi 1% eritmasida ochiltirilgan. Shuningdek 254 va 365 nm.da UB-lampalarida ko'rilgan. Qog'oz xromatografiyasi Filtrak № 11 markali qog'ozlar ishlatildi. n-Butil spirt – sirka kislotasi – suv 4:1:5 (1), n-butil spirt – piridin – suv 6:4:3 (2) erituvchilar sistemasi ishlatilgan. Erkin monosaxaridlar anilinftalat yordamida anqlangan.



Eksperimental qism. Adabiyotlarda ma'lum bo'lgan metodika asosida *Scutellaria comosa* Juz o'simligini quritib maydalangan yer ustki qismidan 1,00 kg mi 25 l 96% etil spirti bilan ekstraksiya qilindi. Erituvchini bug'latib qolgan kontsetrilangan eritmani suv bilan suyultirib 1,00 hajmga keltirildi. Ushbu eritmani erituvchilarning qutublligi ortib borish tartibida dekantatsiya usulida ekstraksiyon benzin, xloroform, etilatset va n-butanol erituvchilarida fraktsiyalarga ajratildi. Shunda 5,00g ekstraksiyon benzinli, 7g xloroformli, 10g etilatsetatli va 14g n-butanolli fraktsiyalar olindi. Etilatsetatli va n-butanolli fraktsiyalar slikgel sorbenti ishtirokida xloroform:metanol sistemasini qutublligi ortishi tartibida kolonkada ustunli xromatografiya qilindi.

Etilatsetatli summani 10-15 fraktsiyasidan 15 mg och sariq kristall madda (A_1), 85-105 fraktsiyalaridan 21mg sariq kristal modda (A_2), 132-151 fraktsiyalaridan 17mg tiniq sariq kristall modda (A_3), n-butanolli summani 35-48 fraktsiyalaridan 20mg to'q sariq kristall modda (A_4) 110-125 fraktsiyalaridan 28mg jigarrang-sariq kristall modda (A_5), 171-190 fraktsiyalaridan 32mg och jigarrang ko'rinisdagi kristall modda (A_6)lar ajratib olindi. Ajratib olingan moddalarni yurituvchilar sistemasida yuvib tozalab, qayta kristallab, vakkumda quritib, toza holga keltirib suyuqlanish temperaturalari aniqlandi. Ajratib olingan moddalarni UB, IQ, ^1H -YaMR, ^{13}C -YaMR va mass-spektrometralada tahlil qilindi. Tahlil natijasiga asosan va standart guvox moddalarga solishtirib A_1 modda- vogonin (5,7-digidroksi-8-metoksiflavon), A_2 modda - xrizin (5,7-digidroksiflavon), A_3 modda - baykalein (5,6,7-trigidroksiflavon), A_4 modda - oroksilozid (oroksilin A-7-O-glyukuronid), A_5 modda - baykalein-7-O- β -D-glyukopironazid, A_6 modda - skutellarein-7-O- β -D-glyukopiranozid ekanligi isbotlandi.

Xrizin (5,7-digidroksiflavon). Qaymoq rang kristall modda, tarkibi $\text{C}_{15}\text{H}_{10}\text{O}_4$: 254, suyuq.t. 265-266 $^\circ\text{S}$, UB-spektr: (λ_{max} , etanol, nm): 212, 269, 313; + CH_3COONa -375; 270, 310 pl.; + NaOH -380; + ZrOCl_2 -290, 340, 390. Mass-spektrida: 254 (M^+), 152, 102. ^1H -YaMR (DMSO- d_6 , δ , m.u.)-spektrida: 6,22 (1H, d, J=2,00 Gts, H-6); 6,52 (1H, d, J=2,50 Gts, H-8); 6,93 (1 H, s, H-3); 7,58 (3H, m, H-3', 4', 5'); 8,30 (2H, m, 11-2', 6'); 10,90 (1H, s, 7-OH); 12,83 (1H, s, 5-OH). ^{13}C -YaMR (DMSO- d_6 , δ , m.u.) 163,4 (C-2); 103,6 (C-3); 181,1 (C-4); 161,7 (C-5); 99,1 (C-6); 164,4 (C-7); 94,2 (C-8); 157,5 (C-9); 104,0 (C-10); 122,9 (C-1'); 128,2 (C-2'); 114,6 (C-3'), 162,4 (C-4'); 114,6 (C-5'); 128,2 (C-6').

Vogonin (5,7-digidroksi-8-metoksiflavon). Sariq rangli kristal modda. Tarkibi $\text{C}_{16}\text{H}_{12}\text{O}_6$ (M^+ 284), suyuq.t. 203-204 $^\circ\text{S}$, UB-spektri (λ_{max} , etanol, nm): 248, 277, 320. IK-spektr (ν_{max} . KBr, cm^{-1}): 3450 (OH), 2954 (OCH $_3$), 1656 (C=O γ -piron), 1612, 1579 (aromatik C=C bog'i). ^1H -YaMR spektr (100 MGts, $\text{CCl}_4+\text{C}_6\text{D}_6$ δ , m.u., J/Gts): 3,82 (3H, s, OCH $_3$); 6,19 (1H, s, H-3); 6,59 (1H, s, H-6); 7,40 (3H, m, H-3', 4', 5'); 7,84 (2H, m, H-2', 6'); 12,18 (1H, s, 5-OH).

Baykalein (5,6,7-trigidroksiflavon) s.t. 260-262 $^\circ$, tarkib $\text{C}_{15}\text{H}_{10}\text{O}_5$ (M^+ 270); UF (λ_{max} , etanol, nm): 275, 325; + CH_3COONa -260, 375; + ZrOCl_2 -290, 360; + NaOH -255, 370; + $\text{CH}_3\text{COONa}/\text{H}_3\text{BO}_3$ -260, 365. IK-spektr (cm^{-1}): 3540-3220 (OH), 1660 (C=O γ -piron). Mass-spektr (m/z): M^+ 270, 254, 242, 225, 213, 196, 179, 168, 155, 153, 141, 129, 128, 122, 115, 111, 105, 98, 97, 95, 93, 89, 77, 75. ^1H -YaMR (Py- d_5 , δ , m.u.): 6,65 (1H, s, H-3); 7,49 (1H, s, H-8); 7,55 (3H, m, H-3', 4', 5'); 7,85 (2H, m, H-2', 6'). ^{13}C -YaMR (DMCO- d_6 , δ , m.u.): 162,9 (C-2); 104,4 (C-3); 182,1 (C-4); 147,0 (C-5); 129,3 (C-6); 153,6 (C-7); 94, (C-8); 149,8 (C-9); 104,3 (C-10); 130,9 (C-1'); 126,2 (C-2'); 129,0 (C-3'); 131,7 (C-4'); 129,0 (C-5'); 126,2 (C-6').

Skutellarein-7-O- β -D-glyukopiranozid (2.15). Tarkibi $\text{C}_{21}\text{H}_{20}\text{O}_{11}$, suyuq.h. 193-195 $^\circ\text{S}$, UB-spektr (λ_{max} , etanol, nm): 288, 337; + CH_3COONa -290, 340; + AlCl_3 -306, 371. IQ-spektr (ν_{max} , KBr, cm^{-1}): 3350 (OH), 1660 (C=O γ -piron), 1605 (aromatik C=C bog'lar). ^1H -YaMR spektr (DMSO- d_6 , δ , m.u.): 5,08 (1H, d, J=5,90 Gts, qand qismi anomer protonlari H-1''), 6,83 (1H, s, H-3); 6,97 (2H, d, J=8.80 Gts, H-3', H-5'); 7,04 (1H, s, H-8); 7,95 (2H, d, J=8,80 Gts, H-2', H-6'), 8,56 (1H, s, 6-OH); 10,40 (1H, s, 4'-OH); 12,75 (1H, s,



5-OH). Kislotali gidroliz natijasida 5-glyukoziddan skutellarein (suyuq.h.>340°S, tarkibi $C_{15}H_{10}O_6$ M^+ 286 g/mol) va QX usuli bilan n-butanol-piridin-suv 6:4:3 sistemasi D-glyukoza aniqlandi.

Baykalein-7-O-β-D-glyukopironazid $C_{21}H_{20}O_{10}$. suyuq.h.: 206-207°S (par. b.). UB (λ_{max} , etanol, nm): 279, 314, + $AlCl_3$ -290, 341. IQ (ν_{max} , KBr, cm^{-1}): 3385 (ON), 1660 (C=O, γ-piron), 1622, 1584 (ar. C=C bog'i). 1H -YaMR (100 MGts DMSO- d_6 , δ, m.u., J/Gts): 5,23 (1H, d, J=7,50 Gts gl. an. pr.); 6,97 (1H, s, H-3); 7,07 (1H, s, H-8); 7,80 (3H, m, H-3', 4', 5'); 8,02 (2H, m, H-2', 6'); 12,75 (1H, s, 5-OH). Kislotali gidroliz natijasida 3-glyukoziddan baykalein va D-glyukoza (QX, sistema n-butanol-piridin-suv 6:4:3) moddalari ajratib olindi,

Oroksilozid (Oroksilin A-7-O-glyukuronid) To'q sariq ko'rinisdagi modda, tarkibi $C_{22}H_{20}O_{11}$, 460, suyuq.t. 199-201°S. UB-spektri (λ_{max} , etanol, nm) 245 pl. (4,03), 272 (4,42), 309 (4,16), + $AlCl_3$ -250 pl. (4,01), 284 (4,40), 333 (4,24), + CH_3COONa (xech qanday siljish kuzatilmaydi) IQ-spektrida (ν_{max} , KBr, cm^{-1}): 3456 (OH), 1735 (COOH karbonil), 1658 (C-O γ-piron), 1612 (aromatik C=C bog'i) **FAB-MS** m/z: 461 (M-H) $^+$, 285 (MH-glcUA) $^+$; 1H -YaMR (DMSO- d_6 , δ, m.u.): 3,78 (3H, s, 6-OCH $_3$); 5,34 (1C, d, J=7,00 Gts; glyukuron kislotani anomer protonlari H-1»); 7,06 (1H, s, H-3); 7,13 (1H, s, H-8); 7,6 (3H, m, H-3', 4', 5'); 8,0 (2H, m, H-2', 6'); 12,82 (1H, s, 5-OH); ^{13}C -YaMR (DMSO d_6 , δ, m.u.): 163,7 (C-2); 104,9 (C-3); 182,4 (C-4); 152,5 (C-5); 132,6 (C-6); 156,2 (C-7); 95,1 (C-8); 152,2 (C-9); 106,1 (C-10); 130,6 (C-1'); 126,4 (C-2'); 129,1 (C-3'); 132,1 (C-4'); 116,3 (C-5'); 126,4 (C-6'); 99,4 (C-1''); 72,8 (C-2''); 75,8 (C-3''); 71,1 (C-4''), 169,9 (C-5''); 60,2 (6-OCH $_3$).

Kislotali gidroliz natijasida oroksiloziddan suyuq.h. 217-218°S, $C_{16}H_{12}O_5$, M^+ 284 ga ega bo'lgan oroksilin A va D-glyukuron kislotasi (QX, sistema n-butanol-piridin-suv 6:4:3) moddalari ajratib olingan.

Xulosa. Namangan viloyati Poromon qishlog'idan terilgan *Scutellaria comosa* Juz o'simligi birinchi marta 6 flavonoid tabiatli moddalar ajratib olindi.

Scutellaria comosa Juz o'simligi ajratib olingan 6ta flavonoid moddasining 3 tasi aglikon va 3tasi glikozid moddalari ekanligi aniqlandi.

Scutellaria comosa Juz. o'simligi tarkibidan skutellarein-7-O-β-D-glyukopiranozid moddasi ilk marotaba aniqlandi.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. Heller W, Forkmann G. The flavonoids - advances in research since 1980. London: Chapman and Hall, 1988. P. 399-425.
2. Хефтман Э. Хроматография. Практическое приложение метода. М.: Мир, 1986. Ч. 2. 488 с.
3. Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И. // Хим.-фармацевт. журн. 1978. № 22(10). С. 81-84.
4. M.P. Yuldashev, E.Kh. Batirov, and V.M. Malikov, Khim. Prir. Soedin., 610 (1996).
5. B. Yusupova, R. Atadzhanov, Sh. Toshmatov, Sh. Abdullaev, and V. I. Litvinenko, Khim. Prir. Soedin., 172 (1995).
6. Siddikov G.U., Yuldashev M.P., and Abdullaev Sh.V.. Flavonoids from *Scutellaria phyllostachya* roots // Chemistry of Natural Compounds, Vol. 43, No. 3, 2007 P. 324-325.
7. Сиддиков Г.У., Абдуллаев Ш.В. Фенольные соединения *Scutellaria cordifrons* Juz. и *Scutellaria phyllostachya* Juz.. Вестник НУУз.—Ташкент, 2017. № 2 - С.458-465.
8. Сиддиқов Ғ.У., Собиров У.К., Вохидова М., Абдуллаев Ш. В.. // *Scutellaria cordifrons* Juz. ўсимлигининг флавоноидлари. // Илмий ахборотлар – Наманган, 2001. -№ 2. Б. 93-64.



9. Siddikov G.U., Sh.Abdullaev, B.Juraev, D.Holmatov. // New reerch on scutellaria. Of Uzbekistan//5th International Symposium on the Chemistry of Natural Compounds. Conference Proceedings. Tashkent Uzbekistan. 2003 P. 187
10. Miller F.C., Macauley B.J. Odours arising from mushroom composting: a review. // Australian Journal of Experimental Agriculture.- 1988.- V. 28, No. 4.- P. 553-560.
11. Joulain D., K-onig W.A. Atlas of Spectral Data of Sesquiterpene Hydrocarbons.- EB-Verlag, 2001.- 658 P.