

Sulaymonov Sherali Abdupattayevich

Namangan davlat universiteti

sherali.87.s@mail.ru

OXYTROPIS ROSEA O'SIMLIGIDAN FLAVONOIDLARNI AJRATIB Olish VA ULARNI YALLIG'LANISHGA QARSHI FAOLLIGINI O'RGANISH

Annotatsiya: Ushbu tadqiqotda *Oxytropis rosea* Bunge (Fabaceae) o'simligidan ajratib olingan flavonoid birikmalarning yallig'lanishga qarshi faolligi o'rganildi. Etilatsetat ekstrakti ustunli xromatografiya orqali ajratilib, ikki asosiy flavonoid — ramnotsitrin-3-O- β -D-glyukozid va roseanazid moddalari ajratib olindi. Ularning yallig'lanishga qarshi faolligi buqa qon zardobi albuminining issiqlik ta'sirida denaturatsiyasini ingibirlash orqali baholandi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, ajratilgan flavonoidlar yallig'lanishga qarshi sezilarli ta'sirga ega bo'lib, IC_{50} qiymatlari mos ravishda $492,3 \pm 6,98 \mu\text{g/ml}$ va $496 \pm 9,03 \mu\text{g/ml}$ ni tashkil etdi. Standart sifatida qo'llangan natriy diklofenak uchun bu qiymat $250 \pm 1,72 \mu\text{g/ml}$ bo'ldi. Olingan ma'lumotlar *O. rosea* o'simligining biofaol komponentlari kelgusida yallig'lanishga qarshi tabiiy preparatlar ishlab chiqishda istiqbolli ekanini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: *Oxytropis rosea*, flavonoidlar, ramnotsitrin-3-O- β -D-glyukozid, roseanazid, yallig'lanishga qarshi ta'sir, IC_{50} .

Сулаймонов Шерали Абдупаттаевич

Наманганский государственный университет

sherali.87.s@mail.ru

ВЫДЕЛЕНИЕ ФЛАВОНОИДОВ ИЗ РАСТЕНИЯ OXYTROPIS ROSEA И ИССЛЕДОВАНИЕ ИХ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

Аннотация: В данном исследовании изучена противовоспалительная активность флавоноидных соединений, выделенных из растения *Oxytropis rosea* Bunge (Fabaceae). Этилацетатный экстракт был разделён методом колонночной хроматографии, в результате чего выделены два основных флавоноида — рамноцитрин-3-О-β-D-глюкозид и розеаназид. Их противовоспалительная активность оценивалась по способности ингибировать денатурацию бычьего сывороточного альбумина под воздействием тепла. Результаты показали, что выделенные флавоноиды обладают значительным противовоспалительным действием, при этом значения IC_{50} составили соответственно $492,3 \pm 6,98$ мкг/мл и $496 \pm 9,03$ мкг/мл. Для стандартного препарата — натрия диклофенака — это значение составило $250 \pm 1,72$ мкг/мл. Полученные данные свидетельствуют о перспективности биологически активных компонентов *O. rosea* для разработки природных противовоспалительных препаратов.

Ключевые слова: *Oxytropis rosea*, флавоноиды, рамноцитрин-3-О-β-D-глюкозид, розеаназид, противовоспалительное действие, IC_{50} .

Sulaymonov Sherali Abdupattayevich

Namangan State University

sherali.87.s@mail.ru

ISOLATION OF FLAVONOIDS FROM OXYTROPIS ROSEA AND INVESTIGATION OF THEIR ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITY

Abstract: In this study, the anti-inflammatory activity of flavonoid compounds isolated from *Oxytropis rosea* Bunge (Fabaceae) was investigated. The ethyl acetate extract was separated by column chromatography, resulting in the isolation of two major flavonoids — rhamnocitrin-3-O-β-D-glucoside and roseanazide. Their anti-inflammatory activity was evaluated based on the inhibition of heat-induced denaturation of bovine serum albumin. The results showed that the isolated flavonoids exhibited significant anti-inflammatory effects, with IC_{50} values of 492.3 ± 6.98 μg/ml and 496 ± 9.03 μg/ml, respectively. For the

standard drug diclofenac sodium, the IC_{50} value was $250 \pm 1.72 \mu\text{g/ml}$. These findings indicate that the bioactive components of *O. rosea* have promising potential for the development of natural anti-inflammatory agents.

Keywords: *Oxytropis rosea*, flavonoids, rhamnocitrin-3-O- β -D-glucoside, roseanazide, anti-inflammatory activity, IC_{50} .

Kirish

O'simlik xom-ashyolaridan fenol tabiatli moddalarni ajratib olish va ularning kimyoviy hamda farmakologik xususiyatlarini o'rganish xalq tabobati va zamonaviy tibbiyotda katta amaliy ahamiyatga ega. *Oxytropis* DC. turkumiga mansub o'simliklar tarkibida flavonoidlar, flavanonlar, izoflavononlar, xalkonlar, alkaloidlar, saponinlar va boshqa biofaol birikmalar mavjudligi aniqlangan. Ushbu moddalarning yallig'lanishga qarshi, og'riq qoldiruvchi, antimikrob va antioksidant ta'sirlari bir qator tadqiqotlarda qayd etilgan.

Adabiyotlar tahlili

Oxytropis DC. tukrumi Dukkakadoshlar (*Fabaceae*) oilasining yer yuzida eng keng tarqalgan turkumlardan biri hisoblanadi. Turkumning asosiy tarqalish areali bu yer yuzinng shimoliy yarimshari bo'lib, dunyo bo'yicha POWO (2024) ma'lumotlar bazasiga ko'ra, 608 turlari qabul qilingan. Turkumning taksonomiyasi bo'yicha tadqiqotlar A.A. Bunge, B.A. Fedchenko, N.F. Goncharov va B.K. Shishkin tomonidan olib borilgan [1].

O'rta Osiyo florasida *Oxytropis* turkumining 166 turi [2], O'zbekiston florasida esa so'nggi ma'lumotlarga ko'ra, 66 turi tarqalgan [3]. Xususan, *O. falcata* Bunge turlari Tibet tabobatida "uchta yallig'lanishga qarshi dori" sifatida tanilgan bo'lib, ularning flavonoid fraksiyalari yallig'lanishni kamaytiruvchi va immunitetni me'yorda ushlab turuvchi ta'sir ko'rsatadi [4–5].

Mazkur tadqiqotda *Oxytropis rosea* Bunge turining flavonoid komponentlari ajratib olinib, ularning yallig'lanishga qarshi xususiyatlari eksperimental sharoitda baholandi.

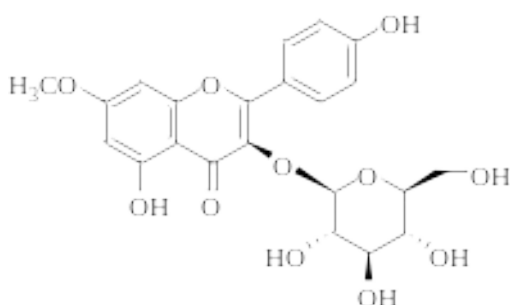
Tadqiqot metodologiyasi

Namuna to'plash. *O. rosea* Bunge namunasi Namangan viloyati, Kosonsoy tumani, Olmazor qishlog'idan vegetatsiya davrida to'plandi. O'simlikning morfologik tavsifi *Flora Uzbekistana* ma'lumotlariga muvofiq aniqlangan [6].

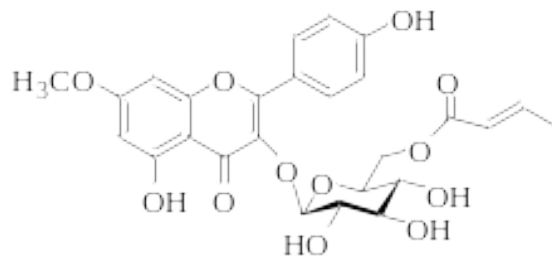
Natijalar va ularning tahlili

Ekstraksiya va ajratish. Quritilgan o'simlik namunasi 96 % foizli etil spirtida ekstraksiya qilindi va fraksiyalarga ajratildi. Etil atsetatli fraksiya ustunli xromatografiya usuli (silikagel, 6,0×160 sm, 800 g) yordamida xloroform:metanol (50:1 dan 4:1 gacha) gradient sistemada yuvildi. QX va YuQX tahlillari asosida fraksiyalar birlashtirilib, Sefadeks LH-20 yordamida tozalandi. Natijada:

- 0,8 g **ramnotsitrin-3-O- β -D-glyukozid**,
- 1,0 g **roseanazid** flavonoidlari ajratib olindi.
-

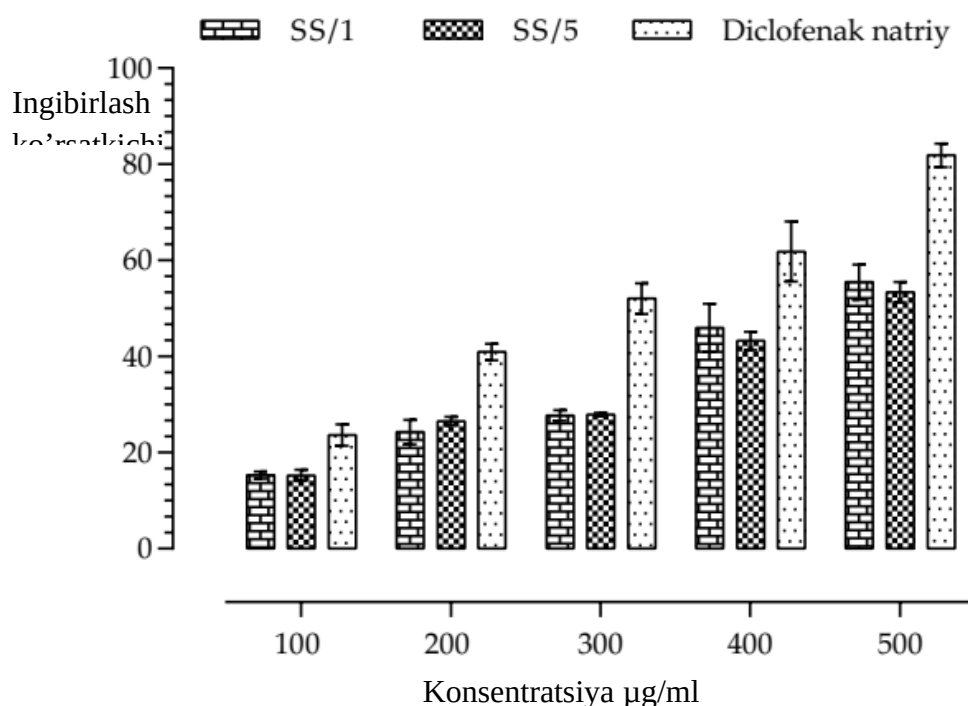


Ramnotsitrin-3- O- β -D-glyukozid



Roseanazid

Yallig'lanishga qarshi faollikni aniqlash. Faollik buqa qon zardobi albuminining issiqlik ta'sirida denaturatsiyasini to'xtatish usuli orqali baholandi. 100 μ g miqdordagi sinov namunasi 1% BSA eritmasi bilan aralashtirildi, pH 6,8 ga keltirildi va 55°C da 20 daqiqa davomida qizdirildi. Sovutilgan eritmaning optik zichligi 660 nm da o'lchandi. Nazorat sifatida 30% metanol, standart sifatida natriy diklofenak (100–500 μ g/ml) ishlatildi. Tajribalar uch marotaba takrorlandi (1-rasm).



1-rasm. Alohida ajratib olingan birikmalarning albumin denaturatsiyasiga ta'siri

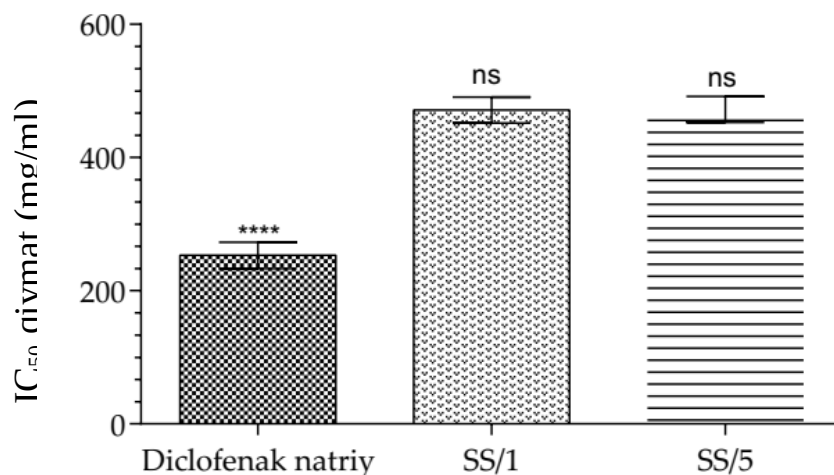
Ingibirlash foizi quyidagi formula asosida hisoblandi:

$$\% \text{ Ingibirlash} = \frac{\text{nazorat OZ} - \text{namuna OZ}}{\text{nazorat OZ}}$$

Bu yerda, nazorat OZ = nazorat sifatida olingan birikmaning optik zichligi, namuna OZ = sinov namunasining optik zichligi

Oqsil denaturatsiyasi hujayralarning yallig'lanish reaksiyasiga olib keladigan omillaridan biri hisoblanadi. Ushbu tajribada buqa qon zardobi albuminidan tahlil uchun reagent sifatida foydalanilgan. Hayvonlar zardobidagi umumiy oqsil miqdorining 60% albumindan iborat bo'lib, odatda hujayra tuzilishida, ayniqsa oqsil qo'shimchasi zarur bo'lganda qo'llaniladi. Zardob albumini issiqlik ta'sirida denaturatsiyaga uchraydi va glomerulonefrit, revmatoid artrit, tizimli qizil yugurik va qon zardobi xastaligi kabi kasalliklar bilan bog'liq bo'lgan III turdagi yuqori sezuvchanlik reaksiyasi bilan bog'liq antigenlarni ifodalaydi. Qo'llanilgan namunalar zardob albumini denaturatsiyasini dozaga bog'liq ingibirlanishini ko'rsatdi. IC₅₀ qiymati mos ravishda 490 µg/ml deb

aniqlandi (2-rasm). Standart uchun qo'llanilgan birikma IC_{50} qiymati $250 \mu\text{g/ml}$ ni tashkil qildi.



2-rasm. Namunalarning IC_{50} qiymati.

Yallig'lanishga qarshi faollikni IC_{50} qiymatlari ($P < 0.01$) natriy diklofenak uchun $250 \pm 1,72 \mu\text{g/ml}$, SS/1 $492,3 \pm 6,98 \mu\text{g/ml}$, SS/5 $496 \pm 9,03 \mu\text{g/ml}$ tashkil etib, sezilarli o'zgarishlarni ko'rsatdi. Ma'lumki, IC_{50} qiymat qanchalik kichik bo'lsa, tekshirilayotgan namunaning faolligi yuqori bo'ladi. Barcha ma'lumotlar uch martalik tahlilni ($n=3$) o'rtacha standart og'ishini ifodalaydi.

Olingan ma'lumotlar *O. rosea* o'simligidan ajratilgan flavonoidlarning yallig'lanishga qarshi faolligini tasdiqlaydi. Ramnotsitin va unga o'xshash flavonoidlar ilgari *O. falcata* va *O. pseudoglandulosa* turlarida ham aniqlanib, yallig'lanish modelida samarali natijalar ko'rsatgan [7–8]. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, 2',4'-digidroksixalkon va 7-gidroksiflavonon moddalari LPS bilan chaqiriladigan yallig'lanish jarayonlarida NO ishlab chiqarilishini kamaytiradi va COX-1 hamda COX-2 fermentlarini to'xtatadi, bu esa ularning yallig'lanishga qarshi mexanizmini tushuntiradi.

O. rosea dan ajratilgan ramnotsitin-3-O- β -D-glyukozid va roseanazid ham xuddi shu yo'l orqali yallig'lanish sitokinlari sintezini kamaytiruvchi tabiiy ingibitorlar sifatida namoyon bo'lgan. Ularning oshqozon-ichak traktiga nojo'ya ta'siri kuzatilmaganligi tabiiy biofaollik nuqtayi nazaridan muhim afzallik hisoblanadi.

Xulosa

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki, o'rganilgan adabiyotlar hamda tajribalar natijasida olingan ma'lumotlarga tayangan holda *Oxytropis* DC turkumi o'simliklarining aksariyat turlari biologik faollik nuqtai nazaridan samarali ta'sirga ega hisoblanadi. Biz tomonimizdan olingan yallig'lanishga qarshi faollik natijalari boshqa turlar (*O. falcata* va *O. pseudoglandulosa*) ustida olib borilgan tadqiqotlarga solishtilganda ijobiy xulosalar berdi. Demak *O. rosea* dan ajratilgan ramnositrin-3-*O*- β -D-glyukozid va roseanazid individual moddalarni yallig'lanishga qarshi preparat, dori vositalariga qo'shimcha yoki to'ldiruvchi komponent, dori tasirini oshirib beruvchi yordamchi modda sifatida, hamda o'simlikdan ajratib olingan ekstraktning ma'lum fraksiyasidan biologik qo'shilma sifatida foydalanish mumkin. Bunda organizmdagi yallig'lanish natijasida yuzaga kelgan ko'plab kasalliklarda nojo'ya ta'sirlarsiz, tabiiy birikma sifatida tavsiya etiladi. Yuqoridagi ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, *O. rosea* o'simligi xalq tabobati va biologik faol qo'shilmalar sohasida istiqbolli hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Гончаров Н.Ф. Род *Oxytropis* DC. // Флора Узбекистана. Узбекистан, 1955. –V. 3. –P. 688-714.;
2. Филимонова З.Н. Род *Oxytropis* DC. // Определитель растений Средней Азии. Узбекистан, 1983. Т 7. - С. 323-368.
3. Турдиев Д.Э., Селютина И.Ю., Газиёв А.Д., Распространение и оценка состояния редких видов *Oxytropis* DC. во флоре Узбекистана // Растительный мир Азиатской России, Узбекистан, 2023 –V. 3. –P. 255-270
4. Zhang, M. R., Jiang, K., Yang, J. L., & Shi, Y. P. Flavonoids as key bioactive components of *Oxytropis falcata* bunge, a traditional anti-inflammatory and analgesic Tibetan medicine. Natural Product Research, Italy, 2019. –V. 34(23) –P. 3335-3352.
5. Narangerel T, Bonikowski R, Jastrąbek K, Kunicka-Styczyńska A, Plucińska A, Śmigielski K, Majak I, Bartos A, Leszczyńska J. Chemical and

Biological Characteristics of *Oxytropis pseudoglandulosa* Plant of Mongolian Origin. Molecules. Mongolia, 2021 Dec -V. 14;26(24) -P. 7573.

6. Sulaymonov Sh.A., Abdullayev Sh.V., Qoraboyeva B. *Oxytropis rosea* o'simligining efir moylari tarkibi// NamDU ilmiy axboratnomasi Namangan. O'zbekiston, 2019. –V.11. –P. 38-42

7. Wu C, Xu HQ. Experimental study on the effect of anti-inflammatory and hemostasis of 2',4'-dihydroxy chalcone in *Oxytropis falcata* Bunge. // J Pharm Pract. Taiwan, 2010. -V. 28. -P. 431-432.

8. Dai XP, Zhang GH, Ban CH, Guan XM. Study on the analgesic and anti-inflammatory activity of total extracts from *Oxytropis falcata* Bunge. // Chin J Biological Pharms. China, 2010. -V. 31. -P. 313-315.