



**DETERMINATION OF MACRO-MICROELEMENTS IN THE  
CONTENT OF GLABTAN SUBSTANCE OBTAINED FROM  
RHUS GLABRA LEAVES**

**Muminabaev Shohjahon Jamshidovich**

Institute of Pharmaceutical education and research., 3rd-year  
Bachelor's student

[muminbaevshohjahon@gmail.com](mailto:muminbaevshohjahon@gmail.com)

**Dilfuza Musurmanovna Sarvarova**

Institute of Pharmaceutical education and research. PhD.  
[dilfuza.sarvarova@yandex.ru](mailto:dilfuza.sarvarova@yandex.ru)

<https://orcid.org/0000-0002-4166-6357>

**Nodira Abdulhamitovna Yunuskhodjaeva**

Institute of Pharmaceutical education and research. Professor,  
Doctor of Pharmaceutical Sciences

[nodira.abdulxamitovna81@gmail.com](mailto:nodira.abdulxamitovna81@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0002-7282-1580>

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20176235>

**ARTICLE INFO**

Received: 06<sup>th</sup> May 2026

Accepted: 13<sup>th</sup> May 2026

Online: 14<sup>th</sup> May 2026

**KEYWORDS**

*Rhus glabra, Glabtan, macro- and microelements, Avio-200 (ICP-OES), optical emission spectrometer, autoclave, standardization, Berghof.*

**ABSTRACT**

*In this study, the determination and quantitative assessment of macro- and microelements in the glabtan substance obtained from the leaves of Rhus glabra were investigated. Mineral elements contained in biologically active substances derived from plant raw materials are of great importance for the human body, as they directly influence pharmacological activity and safety.*

*During the research, macroelements such as calcium, magnesium, potassium, and sodium, as well as microelements including iron, zinc, manganese, copper, and others present in the glabtan substance, were identified using modern physicochemical analytical methods. Based on the obtained results, the mineral composition of the substance was evaluated, and its biological and pharmaceutical significance was elucidated.*

*The results of the study provide an important scientific basis for determining the quality indicators, standardization, and evaluating the prospects for the future pharmaceutical application of the glabtan substance obtained from Rhus glabra.*

**RHUS GLABRA O'SIMLIGI BARGLARIDAN OLINGAN GLABTAN  
SUBSTANSIYASI TARKIBIDAGI MAKRO-MIKROELEMENTLARNI  
ANIQLASH**

**Muminabaev Shohjahon Jamshidovich**

Farmatsevtika ta'lim va tadqiqot instituti, 3-bosqich bakalavr talabasi

[muminbaevshohjahon@gmail.com](mailto:muminbaevshohjahon@gmail.com)

**Dilfuza Musurmanovna Sarvarova**



Farmatsevtika ta'lim va tadqiqot instituti, PhD

[dilfuza.sarvarova@yandex.ru](mailto:dilfuza.sarvarova@yandex.ru)

<https://orcid.org/0000-0002-4166-6357>

**Nodira Abdulhamitovna Yunusxodjayeva**

Farmatsevtika ta'lim va tadqiqot instituti, professor, farmatsevtika fanlari doktori.

[nodira.abdulxamitovna81@gmail.com](mailto:nodira.abdulxamitovna81@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0002-7282-1580>

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20176235>

#### ARTICLE INFO

Received: 06<sup>th</sup> May 2026

Accepted: 13<sup>th</sup> May 2026

Online: 14<sup>th</sup> May 2026

#### KEYWORDS

*Rhus glabra*, *Glabtan*,  
makro-mikroelementlar,  
Avio-200 (ICP-OES), optik  
emission spektrometr,  
avtoklav,  
standartlashtirish,  
Berghof.

#### ABSTRACT

*Mazkur tadqiqot ishida Rhus glabra o'simligi barglaridan olingan glabtan substansiyasi tarkibidagi makro va mikroelementlarni aniqlash hamda ularning miqdoriy tarkibini baholash masalalari o'rganildi. O'simlik xomashyosi asosida olinadigan biologik faol moddalar tarkibidagi mineral elementlar inson organizmi uchun muhim ahamiyat kasb etib, ularning farmakologik faolligi va xavfsizligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi.*

*Tadqiqot davomida glabtan substansiyasi tarkibidagi kalsiy, magniy, kaliy, natriy kabi makroelementlar hamda temir, rux, marganes, mis va boshqa mikroelementlar zamonaviy fizik-kimyoviy tahlil usullari yordamida aniqlandi. Olingan natijalar asosida substansiyaning mineral tarkibi baholanib, uning biologik va farmatsevtik ahamiyati yoritildi.*

*Tadqiqot natijalari Rhus glabra o'simligidan olingan glabtan substansiyasining sifat ko'rsatkichlarini aniqlash, standartlashtirish hamda kelgusida farmatsevtik amaliyotda qo'llash istiqbollari baholashda muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.*

**KIRISH.** Hozirgi vaqtda O'zbekiston Respublikasi aholisini dori vositalari bilan ta'minlash sohasidagi asosiy muammo mahalliy tabiiy xomashyodan ishlab chiqariladigan arzon va sifatli dorilarining yetishmasligidir. Kimyoviy nuqtai nazardan bunday tabiiy moddalarni kam o'rganilgan yovvoyi va madaniy holda o'suvchi o'simliklardan izlash istiqbollidir. O'zbekiston hududlari dorivor o'simliklarning katta zahirasiga ega bo'lib, ular an'anaviy tibbiyotda keng qo'llaniladi, biroq ularning hammasi ham rasmiy tibbiyotda

shu kungacha qo'llanilmagan. Ana shunday o'simliklardan biri *R. glabra* bo'lib, u o'zining yalong'och totum degan nomlari bilan mashhur. Bu o'simlik uncha katta bo'lmagan daraxt shaklida chakalakzorlarda, yo'l chekkalarida, ochiq va bo'sh yerlarda o'sadi va har qanday tuproq sharoitiga moslashuvchan hamda chidamlidir. Dunyo xalq tabobatida *R. glabra* po'stlog'i va ildizlaridan shamollash, diareya, isitmalash, tomoq va og'izdagi og'riqlar, rektal qon ketishlar, siydik pufagining yallig'lanishi, dizenteriya,



kuyishlarga qarshi va teri toshmalarini davolashda xalq tabobatida foydalanib kelinmoqda.

## ADABIY TAHLIL VA METODOLOGIYA.

“Glabtan” substansiyasi tarkibidagi makro-mikroelementlarni aniqlashda Perkin Elmer firmasining Avio-200 (ICP-OES) induktiv bog‘langan plazmali optik emission spektrometridan foydalanildi.

0,1000 g anik tortma teflon avtoklavlariga miqdoriy o‘tkaziladi. Uning ustiga 3 ml tozalangan konsentrlangan nitrat kislotasidan ( $\text{HNO}_3$ ) va tozalangan vodorod peroksididan ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) 2 ml qo‘yildi. Avtoklav og‘zi berkitilib, mikroto‘lqinli parchalagich Berghof (Speed Wave Xpert yoki shu turadagi mikroto‘lqinli pechkaga) joylandi. Bunda qurilma interfeysida ma‘lum dastur asosida parchalashga buyruq berildi. Ushbu usulda ko‘rsatilgan avtoklavlar soni va ularning ichidagi xarorat hamda bosimni qurilma avtomatik tarzda boshkarib nazorat kilib turadi. Jarayon to‘g‘risidagi ma‘lumotlar suyuq-kristallik displey orkali nazorat qilib boriladi. Bunda avtoklavlar ichidagi minimal xarorat T ( $50^\circ\text{C}$ ) va maksimal harorat T ( $230^\circ\text{C}$ ), bosim R [bar] max 40 [bar] bo‘lgan sharoitda 35-45 min davomida nam parchalanish sharoitida olib borildi.

Avtoklavlar xona sharoitigacha sovutildi va uning ichidagi suyuqlik aralashmasi hajmi 50 yoki 100 ml bo‘lgan o‘lchagich kolbaga (chizig‘igacha) ga miqdoriy o‘tkazildi. Bunda avtoklavlar 2-3 marta chayib solinadi va so‘ngra kolba

chizig‘igacha bidistillangan suv bilan to‘ldiriladi. Eritma yaxshilab aralastirilib avtosampler probirkasiga solinadi va avtosamplerga ma‘lum nomerdagi joyga ko‘yiladi. Dasturda xar bitta probirka joylashgan o‘rni, tortib olingan massa va suyultirish koeffitsienti kiritiladi. (Qurilma avtomatik tarzda konsentratsiyani xisoblab chiqarishi uchun).

Mineralizatsiya qilingan eritmani Perkin Elmer firmasining Avio-200 (ICP-OES) induktiv bog‘langan plazmali optik emission spektrometrida (yoki shunga o‘xshash analog qurilmada), namunalarning tarkibidagi makro va mikro elementlari, og‘ir metall tuzlari, nodir metallar miqdori kiritilgan standart namunaga nisbatan miqdoriy jixatdan tahlil qiladi. Taxlil natijalari jarayon yakunida namunaning massasi va suyultirish qiymatlari asosida olingan natijalarni qayta hisoblab aniqlik darajasi va undan chetlanish (RSD) qiymatlarini avtomatik tarzda xisoblab beradi.

**NATIJARLAR.** Glabtan substansiyasining to‘liq kimyoviy element tarkibi o‘rganildi. Xomashyo tarkibini tahlil qilish natijasida 16 dan ortiq elementlarning mavjudligi aniqlandi, ularni makro- va mikroelementlar, hayotiy muhim, shuningdek og‘ir metall elementlarga bo‘lish mumkin (1-jadval).

### 1-jadval Glabtan substansiyasining makro va mikroelementlari miqdoriy tarkibi

No	Elementlar	maksimum emissiya beradigan to‘lqin uzunligi nm	Miqdoriy tarkibi mg/ml
1.	Al	Al 396.153 (mg/10g)	0,933



2.	Ba	Ba 233.527 (mg/10g)	0,017
3.	B	B 249.677 (mg/10g)	0,338
4.	V	292.464 (mg/10g)	0,062
5.	Bi	223.061 (mg/10g)	0
6.	Fe	238.204 (mg/10g)	0,426
7.	Cd	228.802 (mg/10g)	0
8.	K	766.490 (mg/10g)	3,740
9.	Ca	317.933 (mg/10g)	4,513
10.	Co	228.616 (mg/10g)	0,012
11.	Si	251.611 (mg/10g)	0,095
12.	Li	670.784 (mg/10g)	0,076
13.	Mg	285.213 (mg/10g)	3,204
14.	Mn	257.610 (mg/10g)	0,018
15.	Cu	327.393 (mg/10g)	0,044
16.	Mo	202.031 (mg/10g)	0,049
17.	As	193.696 (mg/10g)	0,021
18.	Na	589.592 (mg/10g)	4,689
19.	Ni	231.604 (mg/10g)	0,218
20.	Sb	206.836 (mg/10g)	0,083
21.	Pb	220.353 (mg/10g)	0,032
22.	Se	196.026 (mg/10g)	0,452



23.	Ag	328.068 (mg/10g)	0
24.	Sr	407.771 (mg/10g)	0,172
25.	Sn	189.927 (mg/10g)	0,017
26.	Ti	334.940 (mg/10g)	0,138
27.	Cr	267.716 (mg/10g)	0,079
28.	Zn	206.200 (mg/10g)	0,052
29.	P	213.617 (mg/10g)	0,663
30.	S	181.975 (mg/10g)	2,785

**MUHOKAMA.** 1-jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, glabtan substansiyasida makroelementlardan natriy 4,689 mg/ml, kaliy 3,740 mg/ml va kalsiy 4,513 mg/ml eng ko'p miqdorda uchraydi. Olingan ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, glabtan substansiyasi tarkibidagi zaharli og'ir metallar miqdori ruxsat etilgan konsentratsiyadan oshib ketmagan.

**XULOSA.** Olib borilgan tadqiqotlar natijasida *Rhus glabra* o'simligi barglaridan olingan glabtan substansiyasining kimyoviy element tarkibi batafsil o'rganildi hamda uning tarkibida 16 dan ortiq makro va mikroelementlar mavjudligi aniqlandi. Tahlil natijalariga ko'ra, substansiya tarkibida natriy, kaliy va kalsiy kabi makroelementlar nisbatan yuqori

miqdorda uchrashi kuzatildi. Ushbu elementlar organizmda muhim fiziologik jarayonlarni boshqarishda alohida ahamiyat kasb etadi.

Shuningdek, glabtan substansiyasi tarkibidagi mikroelementlarning mavjudligi uning biologik faolligini oshirishi mumkinligi bilan izohlanadi. Tadqiqot davomida aniqlangan zaharli og'ir metallar elementlar miqdori amaldagi me'yoriy hujjatlarda belgilangan ruxsat etilgan konsentratsiyadan oshmaganligi substansiyaning xavfsizlik ko'rsatkichlari talab darajasida ekanligini ko'rsatdi.

Olingan natijalar glabtan substansiyasini farmatsevtik jihatdan istiqbolli tabiiy manba sifatida baholash, uni standartlashtirish hamda kelgusida dori vositalari yaratishda qo'llash uchun ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

### References:

1. Abu-Reidah IM, Ali-Shtayeh MS, Jamous RM, Arráez-Román D, Segura-Carretero A. HPLC-DAD-ESI-MS/MS screening of bioactive components from *Rhus coriaria* L. (Sumac)



fruits. Food Chem. 2015 Jan 1; 166:179-191. doi: 10.1016/j.foodchem.2014.06.011. Epub 2014 Jun 12. PMID: 25053044.

2. Farag M.A, Fayek N.M, Reidah I.A. Volatile profiling in *Rhus coriaria* fruit (sumac) from three different geographical origins and upon roasting as analyzed via solid-phase microextraction. 2018. Volume 10. Issue 4 P. 180 – 197.

3. Изучение репродуктивной токсичности суммы полифенолов из растения *Rhus glabra* на лабораторных крысах // Universum: химия и биология: электрон. научн. журн. Рахмонова Г.Г. [и др.]. 2022. 6(96). URL: <https://7universum.com/ru/nature/archive/item/13663>

4. Антигипоксическая активность полифенолов, полученных из растения *Rhus glabra*. *Биофармацевтический Журнал*. Рахмонова Г.Г. [и др.]. <https://doi.org/10.30906/2073-8099-2023-15-4-29-34>

5. Sarvarova D. M. et al. Study of the assortment of antioxidant and hemostatic medicines registered in the republic of Uzbekistan //Journal of Pharmaceutical Negative Results. – 2023. – Т. 14.

6. Сарварова Д. М., Юнусходжаева Н. А., Гулямова Д. Р. Валидации методики контроля качества «Цераксидол» раствора для инъекций //Universum: медицина и фармакология. – 2022. – №. 4 (87). – С. 11-15.