

LAGOTIS KOROLKOWII O'SIMLIGI VA UNING MAKRO VA MIKROELEMENTLAR TAHLILI

Visolaxon Mirzayunosjon qizi Nosirova

Qo'qon davlat pedagogika instituti, Tovarlar kimyosi yo'nalishi Tayanch doktoranti

<https://orcid.org/0009-0003-9869-998X>

E-mail: nosirovavisola1995@gmail.com

Vahobjon Umarovich Xo'jayev

Qo'qon davlat pedagogika instituti, Aniq va tabiiy fanlar fakulteti decani, kimyo fanlari doktori,
professor

<https://orcid.org/0009-0001-9922-3989>

Ibrohimjon Rahmonovich Asqarov

Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi 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/vol3.iss3.2024.307>

Kalit so'zlar:

lagotis korolkowii, kul miqdori, makro mikroelement, xalq tabobati

Annotatsiya

Ushbu maqolada lagotis turkumiga oid o'simlik turlarining xalq tabobatida qo'llanilishi, uning botanik tavsifi xamda Lagotis korolkowii o'simligining biologik tavsifi, tarqalishi, o'simlik tarkibidagi umumiy kul miqdori va makro va mikroelementlar miqdori induktiv bog'langan plazmali optik emission spektrometri usulida aniqlandi (ICP-OES). Namuna tarkibida Ca, Fe, K, Mg, Na, Al, Cu, Mn, Zn, Sr kabi makro va mikro elementlar aniqlandi. O'rganilgan natijalarga ko'ra shuni aytish mumkin ki ushbu o'simlikdan inson organizmi uchun foydali bo'lgan biologik faol oziq – ovqat qo'shilmasi tayyorlash samarali deb hisoblanadi.

Havola uchun

Nosirova, V. M. qizi, Xo'jayev, V. U., & Asqarov, I. R. LAGOTIS KOROLKOWII O'SIMLIGI VA UNING MAKRO VA MIKROELEMENTLAR TAHLILI. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 3(3). <https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss3.2024.307>

Kirish. *Lagotis* - Arktika, Urals va Osiyo tog'larida keng tarqalgan, *Plantaginaceae* oilasiga mansub o'tsimon o'simlik [1]. *Lagotis* turkumiga oid turlar yer yuzining turli yerlarida tarqalgan bo'lib ulardan *Lagotis brachistachya* turi xalq tabobatida giperurekimiya (qonda siydik kislotasining oshishi)da ishlatiladi tarkibida luteolin, luteolisid va apigenin aniqlangan. Asosan buyrak kasalliklarga shifobaxsh xisoblanadi [2]. *Lagotis brevitiba* kuchli antioksidant sifatida xitoy xalq tabobati qo'llab kelsa [3] *Lagotis yunnanensis*ni tibet tabiblari tana haroratining ko'tarilishi, gipertoniya va surunkali gepatit kasalliklariga shifobaxsh deb xisoblashadi [4]. *Lagotis korolkowii* o'simligining kimyoviy tarkibi o'rganilmagan, shuningdek o'simlikning kimyoviy tarkibi haqida yetarlicha ma'lumotlar topilmadi va bu bizga *lagotis korolkowii* o'simligining kimyoviy tarkibini o'rganish samarali ekanligini isbotlaydi.

Lagotis korolkowii – deyarli poyasiz yerbag'irlab o'sadigan ko'p yillik o't, bo'yi 1.5 – 5 sm. Barglari 1-4.5 sm uzunlikda, tuksiz, qalami-nashtarsimon, butun yoki siyrak tishchali. Gultoji och

binafsharang, ikki labli, 12-14 mm uzunlikda(1-rasm). Mevasi ovalsimon ko'sakcha, 5mm uzunlikda. Tog'larning yuqori qismi G'arbiy Tiyan Shon, Pomir – Oloy tog' tizmalarida tog'larning 4500 metr balandligida uchraydi[5].



1-rasm. *Lagotis korolkowii* (Regel.,maxim)

Tajriba qism. Muayyan o'simlikning farmakopeya konstantalari, shu jumladan noorganik (kul) va organik moddalarni aniqlashni taqozo etadi[6]. *Lagotis korolkowii* o'simligi tarkibidagi umumiy kulni aniqlash uchun o'simlikning quritilgan namunasi 2 mm dan ortiq bo'lmagan xajmga qadar maydalandi. 1 gram aniq massada tortilgan o'simlik preparati oldindan qizdirib, aniq massaga keltirilgan tigelda tubiga teng taqsimlab joylashtirildi. Tigeldagi sinov namuasi 1 soat davomida 100 – 105° C da extiyotkorlik bilan isitildi va keyin yonish amalga oshirildi, so'ngra namunaning qolgan qismini 550 - 650° C xaroratda kalsinlandi. Kalsinlash kulning birlashishiga va uning tigel devorlari bilan sinterlanishigayo'l qo'ymasdan, doimiy massaga kelgunga qadar takrorlandi. Hosil bo'lgan kul tigel bilan eksikatorida sovutildi va tortildi. Quritilgan dorivor o'simlik xom ashyosi tarkibidagi umumiy kul (X) ulushi quyidagi formula bo'yicha hisoblandi:

$$X = \frac{m_1 * 100}{m_2}$$

Bu yerda m_1 – kul massasi, g; m_2 - o'simlik preparatining massasi, g.

O'simlik tarkibidagi makro va mikroelementlar miqdori induktiv bog'langan plazmali optik emission spektrometri usulida aniqlandi. 0,1 g massadagi tekshiriladigan moddaning aniq namunasi analitik tarozida tortildi va teflon avtoklavlariga o'tkazildi. Keyin avtoklavlar 3 ml miqdorda tozalangan konsentrlangan nitrat kislota (HNO₃) va 2 ml vodorod peroksid (H₂O₂) bilan to'ldirildi. Avtoklavlar og'zi berkitilib "Berghof" mikroto'liqlik hazm qilish qurilmasiga joylashtirildi. Qurilma interfeysida ma'lum dastur asosida parchalashga buyruq berildi. Bunda avtoklavlar ichidagi minimal xarorat T(500S) va maksimal xarorat T(2300S), bosim R max. 40 (bar) bo'lgan sharoitda 35–45 daqiqa davomida nam parchalanish sharoitida olib borildi. Parchalangandan so'ng avtoklavlardagi tarkib miqdoriy jihatdan 100 ml hajmli o'lchov kolbalariga o'tkazildi va hajmi 2% nitrat kislota (HNO₃) bilan ma'lum miqdorda moslashtirildi. Mineralizatsiya qilingan eritma tarkibidagi makro va mikroelementlari, og'ir metall tuzlari, nodir metallar miqdori Perkin Elmer firmasining Avio-200 (ICP-OES) induktiv bog'langan plazmali optik emission spektrometrida kiritilgan standart namunaga nisbatan miqdoriy jixatdan tahlil qilindi.

Natijalar tahlili. Olingan natijalarga ko'ra *Lagotis korolkowii* o'simligining umumiy kul miqdori yer ustki qismida 7.69% , ildiz qismida esa 6.71% mineral kul mavjud ekanligini ko'rsatdi.

Umumiy kul – mineral moddalarning qolgan qismi, ma'lum bir o'simlikning o'ziga xos xususiyati va uning tarkibidagi, yig'ish va quritish paytida xom ashyoga tushgan aralashmalar xisoblanadi[7].

Butun borliq 118 ta kimyoviy elementlardan iborat bo'lsa, inson organizmida bu elementlardan 92 tasi mavjudligi aniqlangan. Ularning inson organizmida mavjud bo'lishi kerak bo'lgan ma'lum miqdori bor va har biri ma'lum vazifani bajaradi. Ular ortib ketgan taqdirda ham,

kamayib ketganda ham organizmda ma'lum darajada o'zgarishlar paydo bo'ladi, natijada inson organizmida turli hil kasalliklar paydo bo'ladi[8].

Namuna tarkibi 25 ta elementning standarti bo'yicha tahlil qilindi. Shundan 10 tasi o'simlik tarkibida mavjudligini va ularning umumiy miqdori o'simlikning yer ustki qismida 6560,105 mg/kg ildizida esa 13077,921 mg/kg ni tashkil etishi aniqlandi. *Logotis korolkowii* o'simligi tarkibida makroelementlardan 5 tasi Ca, Fe, K, Mg, Na mavjud bo'lib $K > Na > Ca > Mg > Fe$ tartibida kamayib boradi. Aniqlangan umumiy elementlarning 5tasi mikroelementlar (Al, Cu, Mn, Zn, Sr) ni tashkil qiladi. O'simlik namunasi tarkibida og'ir metallar aniqlanmadi. Makro va mikroelementlar tahlili 1 – jadvalda keltirilgan.

1-jadval. *LogotisKorolkowii* o'simligi tarkibidagi makro va mikroelementlar miqdori (mg/kg)

№	Element	<i>LogotisKorolkowii</i> yer ustki qismi	<i>LogotisKorolkowii</i> ildizi
		mg/kg	
1	Ag	0	0
2	Al	31,411	12,854
3	As	0	0,003
4	Ba	0,048	0,091
5	Be	0	0
6	Bi	0	0
7	Ca	1125,556	1851,251
8	Cd	0	0,027
9	Co	0	0
10	Cr	0	0
11	Cu	0,374	0,258
12	Fe	53,532	26,968
13	Ga	0	0
14	K	3832,562	9669,231
15	Li	0	0,018
16	Mg	264,641	264,641
17	Na	1251,321	1251,321
18	Mn	0,083	0,281
19	Ni	0	0,027
20	Pb	0,009	0,028
21	Se	0	0,001
22	Sr	0,063	0,018
23	V	0	0,006
24	Zn	0,514	0,897
25	Hg	0	0

Jadvalga ko'ra o'simlik namunasi tarkibida ko'p miqdorda aniqlangan K elementi suyak zichligi va mushaklarning normal ishlashini ta'minlash uchun muhim ahamiyatga ega, shuningdek yurak qon tomir tizimi, buyraklar va buyrak usti bezlari faoliyatiga ta'sir qiladi. Ca elementi esa nerv impulslarining uzatilishini va mushaklarning qisqarishini ta'minlaydi, gormonlar sintezida, mushaklarning qisqarishida va miya funksiyalarida ishtirok etadi va bu suyak ramkasini hosil qiladi[9].

Xulosa. Olingan natijalar va ularning tahlili shuni ko'rsatadiki, *Lagotis korolkowii* o'simligi tarkibida umumiy kul miqdori yer ustki qismida 7.69% , ildiz qismida esa 6.71% ni tashkil etib, oziq ovqat tarkibidagi kulning ruxsat etilgan miqdoridan kam. Bu esa ushbu o'simlik asosida biologik qo'shimchalar yaratish imkonini beradi.

Lagotis korolkowii tarkibidagi makro va mikroelementlar miqdori induktiv bog'langan plazmali optik emission spektrometri usulida aniqlandi. Namuna tarkibida Ca, Fe, K, Mg, Na, Al, Cu, Mn, Zn, Sr kabi makro va mikro elementlar aniqlandi. Xulosa qilib aytganda, yuqorida keltirilgan ma'lumotlarga tayangan holda *lagotis korolkowii* o'simligidan inson organizmi uchun foydali bo'lgan biologik faol oziq – ovqat qo'shilmasi tayyorlash samarali deb hisoblanadi.

Adabiyotlar

1. "*Lagotis Gaertn.* | *Plants of the World Online* | *Kew Science*"
2. "Active components from *Lagotis brachystachya* maintain uric acid homeostasis by inhibiting renal TLR4-NLRP3 signaling in hyperuricemic mice" Ji-Xiao Zhu¹ · Hai-Yan Yang¹ · Wei-Qiong Hu¹ · Jie Cheng² · Yang Liu¹ · Li-Tao Yi² · Hong-Yu Cheng. *Inflammopharmacology* (2021) 29:1187–1200
<https://doi.org/10.1007/s10787-021-00844-5>
3. In Vitro and In Vivo Antioxidative Activity against Radiation-Induced Damage and the Systematic Chemical Components of Different Extracts of *Lagotis brevifolia*. Maxim Dan Zhang ,1 Lihong Tan ,2 Ling Yao ,1 Wei Tao ,1 Ruixue Gong ,1 Quji LuoRong ,1 and Weiguo Cao. <https://doi.org/10.1155/2020/9726431>
4. TWO NEW BENZOYL ESTERS OF GLUCOSE FROM *Lagotis yunnanensis* Li-juan Yang, Xiao-dong Yang, Shu Yang, Jing-feng Zhao, Hong-bin Zhang, and Liang Li *Chemistry of Natural Compounds*, Vol. 42, No. 6, 2006
5. *Lagotiskorolkowii* (Regel&Schmalh.)Maxim. // Плантариум. Растения и лишайники России и сопредельных стран: открытый онлайн атлас и определитель растений. [Электронный ресурс] URL: <https://www.plantarium.ru/page/view/item/21921>
6. Brower, J.E.and Zar, J.H. (1984): In "Field and Laboratory methods for General Ecology". Wm. C. Brown Publishers Dubuque, Iowa, 226p
7. А. С. Саушкина. Способы расчета в фармацевтическом анализе. Санкт Петербург Москва Краснодар 2021. 29 - бет
8. АСҚАРОВ И.Р., АШУРАЛИЕВА М.Қ. КИМЁВИЙ ЭЛЕМЕНТЛАР ИНСОН ОРГАНИЗМИДА ТОШКЕНТ – 2012 «ТАФАККУР» НАШРИЁТИ 3 –бет
9. Химические элементы в организме человека. — СПб.: Санкт-Петербургский государственный технологический институт, 1998

РАСТЕНИЕ *LAGOTIS KOROLKOWII* И АНАЛИЗ ЕГО МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ

Висолахон Мирзаюнусжон кизи Носирова

Кокандский государственный педагогический институт, Базовый докторант в области химии
товаров

<https://orcid.org/0009-0003-9869-998X>

E-mail: nosirovavisola1995@gmail.com

Вахобжон Умарович Хўжаев

кокандский государственный педагогический институт. Декан факультета точных и
естественных наук, доктор химических наук, профессор

<https://orcid.org/0009-0001-9922-3989>

Ибрагим Рахманович Аскарлов

Андижанский государственный университет, профессор кафедры химии, доктор химических
наук, Заслужанный изобретатель Узбекистана, председатель Академии ТАБОБАТ
Узбекистана

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

DOI: <https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss3.2024.307>

Ключевые слова:

Lagotis korolkowii, зольность, макро микроэлемент, народная медицина

Аннотация

В данной статье рассмотрено использование видов растений, принадлежащих к роду *Lagotis*, в народной медицине, их ботаническое описание, а также биологическое описание растения *Lagotis korolkowii*, его распространение, общее количество золы в растении и количество микроэлементов. определяли методом оптического эмиссионного спектрометра с индуктивно связанной плазмой (ICP-OES). В образце обнаружены такие макро- и микроэлементы, как Ca, Fe, K, Mg, Na, Al, Cu, Mn, Zn, Sr. Прежде чем сделать окончательный вывод, было предложено проверить эту траву на наличие других химических компонентов.

Как цитировать

Носирова, В. М. к., Хўжаев, В. У., & Аскарлов, И. Р. РАСТЕНИЕ *LAGOTIS KOROLKOWII* И АНАЛИЗ ЕГО МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ. Журнал химии товаров и народной медицины, 3(3). <https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss3.2024.307>

Lagotis — травянистое растение семейства Подорожниковые, широко распространенное в Арктике, на Урале и в горах Азии[1]. Существует множество видов растения *Lagotis*. Вид *Lagotis brachystachya* применяется в народной медицине при гиперурикемии (повышении мочевой кислоты в крови), содержит лютеолин, лютеолицид и апигенин. В основном его считают лекарством от заболеваний почек[2]. *Lagotis brevifolia* используется в китайской народной медицине как мощный антиоксидант[3], а тибетские врачи считают *Lagotis yunnanensis* лекарством при повышении температуры, гипертонии и хронического гепатита[4]. Химический состав растения *Lagotis korolkowii* не изучен, а информации о химическом составе растения недостаточно, и это доказывает нам, что изучение химического состава растения *Lagotis korolkowii* эффективно..

Lagotis korolkowii — многолетнее травянистое растение почти бесстебельное, 1,5-5 см высотой. Листья 1-4,5 см длиной, голые, ланцетные, цельнокрайние или с редкими зубцами. Соцветие светло-фиолетовое, двугубое, длиной 12-14 мм. Плод — овальная коробочка длиной 5 мм. Верхняя часть гор расположена на высоте 4500 метров в хребтах Западного Тянь-Шаня, Памиро-Олая [5].



Рисунок 1. *Lagotis korolkowii* (Regel., maxim)

Экспериментальная часть. Фармакопейные константы конкретного растения требуют определения неорганических (золы) и органических веществ[6]. Для определения общей зольности растения *Lagotis korolkowii* высушенную пробу растения измельчали до размера не более 2 мм. 1 грамм растительного препарата предварительно нагревали и помещали в тигель с точной массой, равномерно распределенной по дну. Исследуемый образец в тигле нагревали при температуре 100-105°C в течение 1 часа, затем прокаливали с последующим прокаливанием остальной части образца при температуре 550-650°C. Прокаливание повторяли до достижения постоянной массы, не допуская слипания золы и спекания со стенками тигля. Полученную золу охлаждали в тигле-эксикаторе и взвешивали. Процент общей золы (X) в высушенном лекарственном растительном сырье рассчитывали по следующей формуле:

$$X = \frac{m_1 * 100}{m_2}$$

Здесь: m_1 — масса золы, г; m_2 — масса растительного препарата, г.

Количество микроэлементов в растении определяли с помощью оптико-эмиссионного спектрометра с индуктивно-связанной плазмой (ИСП-ОЭС).

Точную навеску 0,1 г испытуемого вещества взвешивали на аналитических весах и переносили в тefлоновые автоклавы. Затем автоклавы заполняли 3 мл очищенной концентрированной азотной кислоты (HNO₃) и 2 мл перекиси водорода (H₂O₂). Автоклавы герметизировали и помещали в микроволновый варочный котел Berghof. В интерфейсе устройства была дана команда на распаковку по конкретной программе. При этом минимальная температура T(500C) и максимальная температура T(2300C) внутри автоклавов, давление R макс. Его проводили в условиях влажного разложения при 40 (бар) в течение 35–45 минут. После вскрытия содержимое автоклавов количественно переносили в мерные колбы вместимостью 100 мл и доводили до известного объема 2% азотной кислотой (HNO₃). Количественно анализировали количество макро-микроэлементов, солей тяжелых и редких металлов в минерализованном растворе по отношению к стандартной пробе, входящей в состав оптико-эмиссионного спектрометра с индуктивно-связанной плазмой Avio-200 (ICP-OES) фирмы Perkin Elmer. .

Анализ результатов. По полученным результатам общая зольность растения *Lagotis korolkowii* показала, что в надземной части содержится 7,69 % минеральной золы, а в корневой части – 6,71 %.

Общая зола – это остаток минеральных веществ, характерных для определенного растения и его состава, попавших в сырье при уборке и сушке [7].

Если все существо состоит из 118 химических элементов, то установлено, что в организме человека существует 92 из этих элементов. Их есть определенное количество, которое должно присутствовать в организме человека, и каждый выполняет определенную задачу. Даже если они увеличиваются или уменьшаются, в организме происходят определенные изменения, приводящие к тому или иному заболеванию [8].

Состав пробы анализировали по стандарту 25 элементов. Установлено, что в растении их присутствует 10, а их общее количество составляет 6560,105 мг/кг в надземной части растения и 13077,921 мг/кг в корне. Растение *Lagotis korolkowii* содержит 5 макроэлементов Ca, Fe, K, Mg, Na, убывающих в порядке $K > Na > Ca > Mg > Fe$. Из выявленных общих элементов 5 являются микроэлементами (Al, Cu, Mn, Zn, Sr). Тяжелые металлы в растительном образце не обнаружены. Анализ макро- и микроэлементов представлен в таблице 1.

Таблица – 1. Количество макро- и микроэлементов в растении *Lagotis korolkowii* (мг/кг)

№	Элемент	Надземная часть <i>LogotisKorolkowii</i>	Корень <i>LogotisKorolkowii</i>
		мг/кг	
1	Ag	0	0
2	Al	31,411	12,854
3	As	0	0,003
4	Ba	0,048	0,091
5	Be	0	0
6	Bi	0	0
7	Ca	1125,556	1851,251
8	Cd	0	0,027
9	Co	0	0
10	Cr	0	0
11	Cu	0,374	0,258
12	Fe	53,532	26,968
13	Ga	0	0
14	K	3832,562	9669,231
15	Li	0	0,018
16	Mg	264,641	264,641
17	Na	1251,321	1251,321
18	Mn	0,083	0,281
19	Ni	0	0,027
20	Pb	0,009	0,028
21	Se	0	0,001
22	Sr	0,063	0,018
23	V	0	0,006
24	Zn	0,514	0,897
25	Hg	0	0

Согласно таблице, элемент K, обнаруженный в большом количестве в растительном образце, важен для поддержания плотности костей и нормальной работы мышц, а также влияет на сердечно-сосудистую систему, почки и надпочечники. А кальций обеспечивает

передачу нервных импульсов и сокращение мышц, участвует в синтезе гормонов, сокращении мышц и функциях мозга, формирует костный каркас[9].

Вывод. Полученные результаты и их анализ показывают, что общее количество золы у растения *Lagotis korolkowii* в надземной части составляет 7,69%, а в корневой части - 6,71%, что меньше допустимого количества золы в пище. Это дает возможность создавать биологические добавки на основе этого растения.

Количество макро-микроэлементов в растении определяли методом оптико-эмиссионного спектрометра с индуктивно-связанной плазмой. В образце обнаружены такие макро и микроэлементы, как Ca, Fe, K, Mg, Na, Al, Cu, Mn, Zn, Sr По изученным результатам можно сказать, что из этого растения эффективно приготовить полезную для организма человека биологически активную пищевую добавку.

Литературы

1. "*Lagotis Gaertn.* | *Plants of the World Online* | *Kew Science*"
2. "Active components from *Lagotis brachystachya* maintain uric acid homeostasis by inhibiting renal TLR4-NLRP3 signaling in hyperuricemic mice" Ji-Xiao Zhu1 · Hai-Yan Yang1 · Wei-Qiong Hu1 · Jie Cheng2 · Yang Liu1 · Li-Tao Yi2 · Hong-Yu Cheng. *Inflammopharmacology* (2021) 29:1187–1200 <https://doi.org/10.1007/s10787-021-00844-5>
3. In Vitro and In Vivo Antioxidative Activity against Radiation-Induced Damage and the Systematic Chemical Components of Different Extracts of *Lagotis brevifolia*. Maxim Dan Zhang ,1 Lihong Tan ,2 Ling Yao ,1 Wei Tao ,1 Ruixue Gong ,1 Quji LuoRong ,1 and Weiguo Cao. <https://doi.org/10.1155/2020/9726431>
4. TWO NEW BENZOYL ESTERS OF GLUCOSE FROM *Lagotis yunnanensis* Li-juan Yang, Xiao-dong Yang, Shu Yang, Jing-feng Zhao, Hong-bin Zhang, and Liang Li *Chemistry of Natural Compounds*, Vol. 42, No. 6, 2006
5. *Lagotiskorolkowii* (Regel&Schmalh.)Maxim. // *Планта́риум. Растения и лишайники России и сопредельных стран: открытый онлайн атлас и определитель растений*. [Электронный ресурс] URL: <https://www.plantarium.ru/page/view/item/21921>
6. Brower, J.E.and Zar, J.H. (1984): In "Field and Laboratory methods for General Ecology". Wm. C. Brown Publishers Dubuque, Iowa, 226p
7. А. С. Саушкина. Способы расчета в фармацевтическом анализе. Санкт Петербург Москва Краснодар 2021. 29 - бет
8. АСҚАРОВ И.Р., АШУРАЛИЕВА М.Қ. КИМЁВИЙ ЭЛЕМЕНТЛАР ИНСОН ОРГАНИЗМИДА ТОШКЕНТ – 2012 «ТАФАККУР» НАШРИЁТИ 3 –бет
9. Химические элементы в организме человека. — СПб.: Санкт-Петербургский государственный технологический институт, 1998

LAGOTIS KOROLKOWII PLANT AND ANALYSIS OF ITS MACRO AND MICRO ELEMENTS

Visolakhon M. Nosirova

Kokand State pedagogical institute, Basic PhD in Commodity Chemistry

<https://orcid.org/0009-0003-9869-998X>

E-mail: nosirovavisola1995@gmail.com

Vahobjon U. Khujaev

Kokand state pedagogical institute, Dean of the Faculty of Exact and Natural Sciences, Doctor of Chemical Sciences, Professor

<https://orcid.org/0009-0001-9922-3989>

Ibragim R. Askarov

Andijan State University, Professor of the Department of Chemistry, Doctor of Chemistry, Honored Inventor of Uzbekistan, Chairman of the TABOBAT Academy of Uzbekistan

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

DOI: <https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss3.2024.307>

Keywords:

lagotis korolkowii, ash content, macro microelement, folk medicine

Abstract

In this article, the use of plant species belonging to the genus *Lagotis* in folk medicine, its botanical description, as well as the biological description of *Lagotis korolkowii* plant, its distribution, the total amount of ash in the plant and the amount of trace elements were determined by the method of inductively coupled plasma optical emission spectrometer (ICP-OES). Macro and micro elements such as Ca, Fe, K, Mg, Na, Al, Cu, Mn, Zn, Sr were detected in the sample. Before making a final conclusion, it was suggested to check this herb for other chemical components.

How to Cite

Nosirova, V. M., Khujaev, V. U., & Askarov, I. R. LAGOTIS KOROLKOWII PLANT AND ANALYSIS OF ITS MACRO AND MICRO ELEMENTS. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 3(3). <https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss3.2024.307>

Lagotis is a herbaceous plant belonging to the *Plantaginaceae* family, widely distributed in the Arctic, Urals and Asian mountains[1]. There are many species of *Lagotis* plant. *Lagotis brachystachya* species is used in folk medicine for hyperuricemia (increased uric acid in the blood), it contains luteolin, luteolicid and apigenin. It is mainly considered a cure for kidney diseases[2]. *Lagotis brevituba* is used as a powerful antioxidant by Chinese folk medicine[3], while *Lagotis yunnanensis* is considered by Tibetan doctors to be a cure for temperature, hypertension and chronic hepatitis[4]. The chemical composition of the *Lagotis korolkowii* plant has not been studied, and there is not enough information about the chemical composition of the plant, and this proves to us that the study of the chemical composition of the *Lagotis korolkowii* plant is effective.

Lagotis korolkowii is an almost stemless perennial herb, 1.5-5 cm tall. Leaves are 1-4.5 cm long, glabrous, lanceolate, entire or sparsely toothed. Inflorescence light purple, two-lipped, 12-14 mm long. The fruit is an oval capsule, 5 mm long. The upper part of the mountains is found at an altitude of 4500 meters in the Western Tiyan Shan, Pamir-Oloy mountain ranges [5].



Photo -1. *Lagotis korolkowii* (Regel.,maxim)

Experience part. Pharmacopoeial constants of a particular plant require determination of inorganic (ash) and organic substances[6]. To determine the total ash content of *Lagotis korolkowii* plant, a dried sample of the plant was crushed to a size of no more than 2 mm. 1 gram of the herbal preparation was pre-heated and placed in a crucible with a precise mass, evenly distributed to the bottom. The test sample in the crucible was excitedly heated at 100 - 105°C for 1 hour and then ignited, followed by calcination of the rest of the sample at 550 - 650°C. Calcination was repeated until it reached a constant mass without allowing the ash to coalesce and sinter with the walls of the crucible. The resulting ash was cooled in a crucible desiccator and weighed. The percentage of total ash (X) in dried medicinal plant raw materials was calculated according to the following formula:

$$X = \frac{m_1 * 100}{m_2}$$

Here: m_1 -ash mass, g; m_2 - the mass of the herbal preparation, g.

The amount of trace elements in the plant was determined by the inductively coupled plasma optical emission spectrometer (ICP-OES). An exact sample of 0.1 g of the test substance was weighed on an analytical balance and transferred to Teflon autoclaves. The autoclaves were then filled with 3 ml of purified concentrated nitric acid (HNO₃) and 2 ml of hydrogen peroxide (H₂O₂). The autoclaves were sealed and placed in the "Berghof" microwave digester. In the interface of the device, a command was given to decompress based on a specific program. In this case, the minimum temperature T(500C) and the maximum temperature T(2300C) inside the autoclaves, the pressure R max. It was carried out under wet decomposition conditions at 40 (bar) for 35–45 minutes. After dissection, the contents of the autoclaves were quantitatively transferred to 100 ml volumetric flasks and adjusted to a known volume with 2% nitric acid (HNO₃). The amount of macro-micro elements, heavy metal salts, and rare metals in the mineralized solution was quantitatively analyzed in relation to the standard sample included in the Avio-200 (ICP-OES) inductively coupled plasma optical emission spectrometer of the Perkin Elmer company.

Analysis of results. According to the obtained results, the total ash content of the plant *Lagotis korolkowii* showed that there is 7.69% mineral ash in the surface part, and 6.71% mineral ash in the root part.

Total ash is the rest of mineral substances, characteristic of a certain plant, and its composition, which fell into the raw material during harvesting and drying [7].

If the whole being consists of 118 chemical elements, it has been determined that 92 of these elements exist in the human body. They have a certain amount that must be present in the human body, and each one performs a certain task. Even if they increase or decrease, certain changes occur in the body, resulting in one or another disease [8].

The composition of the sample was analyzed according to the standard of 25 elements. It was found that 10 of them are present in the plant and their total amount is 6560.105 mg/kg in the above-ground part of the plant and 13077.921 mg/kg in the root. *Lagotis korolkowii* plant contains 5 macroelements Ca, Fe, K, Mg, Na, decreasing in the order of K>Na>Ca>Mg>Fe. 5 of the identified

common elements are trace elements (Al, Cu, Mn, Zn, Sr). No heavy metals were detected in the plant sample. Analysis of macro and micro elements is presented in table 1.

Table – 1. Amount of macro and micronutrients in *Logotis Korolkowii* plant (mg/kg)

№	Elements	Aboveground part of <i>Logotis Korolkowii</i>	root of <i>Logotis Korolkowii</i>
		mg/kg	
1	Ag	0	0
2	Al	31,411	12,854
3	As	0	0,003
4	Ba	0,048	0,091
5	Be	0	0
6	Bi	0	0
7	Ca	1125,556	1851,251
8	Cd	0	0,027
9	Co	0	0
10	Cr	0	0
11	Cu	0,374	0,258
12	Fe	53,532	26,968
13	Ga	0	0
14	K	3832,562	9669,231
15	Li	0	0,018
16	Mg	264,641	264,641
17	Na	1251,321	1251,321
18	Mn	0,083	0,281
19	Ni	0	0,027
20	Pb	0,009	0,028
21	Se	0	0,001
22	Sr	0,063	0,018
23	V	0	0,006
24	Zn	0,514	0,897
25	Hg	0	0

According to the table, element K, found in large quantities in the plant sample, is important for maintaining bone density and normal muscle function, and also affects the cardiovascular system, kidneys, and adrenal glands. And Ca ensures the transmission of nerve impulses and muscle contraction, participates in the synthesis of hormones, muscle contraction and brain functions, and it forms the bone frame[9].

Conclusion. The obtained results and their analysis show that the total amount of ash in the *Lagotis korolkowii* plant is 7.69% in the surface part, and 6.71% in the root part, which is less than the permissible amount of ash in food. This makes it possible to create biological additives based on this plant.

The amount of macro-microelements in the plant was determined by the method of inductively coupled plasma optical emission spectrometer. Macro and micro elements such as Ca, Fe, K, Mg, Na, Al, Cu, Mn, Zn, Sr were detected in the sample. In short, based on the above information, it is considered effective to prepare a biologically active nutritional supplement useful for the human body from the *Lagotis korolkowii* plant.

References

1. "*Lagotis Gaertn.* | *Plants of the World Online* | *Kew Science*"
2. "Active components from *Lagotis brachystachya* maintain uric acid homeostasis by inhibiting renal TLR4-NLRP3 signaling in hyperuricemic mice" Ji-Xiao Zhu¹ · Hai-Yan Yang¹ · Wei-Qiong Hu¹ · Jie Cheng² · Yang Liu¹ · Li-Tao Yi² · Hong-Yu Cheng. *Inflammopharmacology* (2021) 29:1187–1200 <https://doi.org/10.1007/s10787-021-00844-5>
3. In Vitro and In Vivo Antioxidative Activity against Radiation-Induced Damage and the Systematic Chemical Components of Different Extracts of *Lagotis brevifolia*. Maxim Dan Zhang ,1 Lihong Tan ,2 Ling Yao ,1 Wei Tao ,1 Ruixue Gong ,1 Quji LuoRong ,1 and Weiguo Cao. <https://doi.org/10.1155/2020/9726431>
4. TWO NEW BENZOYL ESTERS OF GLUCOSE FROM *Lagotis yunnanensis* Li-juan Yang, Xiao-dong Yang, Shu Yang, Jing-feng Zhao, Hong-bin Zhang, and Liang Li *Chemistry of Natural Compounds*, Vol. 42, No. 6, 2006
5. *Lagotiskorolkowii* (Regel&Schmalh.)Maxim. // *Плантариум. Растения и лишайники России и сопредельных стран: открытый онлайн атлас и определитель растений*. [Электронный ресурс] URL: <https://www.plantarium.ru/page/view/item/21921>
6. Brower, J.E.and Zar, J.H. (1984): In "Field and Laboratory methods for General Ecology". Wm. C. Brown Publishers Dubuque, Iowa, 226p
7. А. С. Саушкина. Способы расчета в фармацевтическом анализе. Санкт Петербург Москва Краснодар 2021. 29 - бет
8. АСҚАРОВ И.Р., АШУРАЛИЕВА М.Қ. КИМЁВИЙ ЭЛЕМЕНТЛАР ИНСОН ОРГАНИЗМИДА ТОШКЕНТ – 2012 «ТАФАККУР» НАШРИЁТИ 3 –бет
9. Химические элементы в организме человека. — СПб.: Санкт-Петербургский государственный технологический институт, 1998