



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ**

лекарственных средств и медицинских изделий

ISSN 2310-6115

# ФАРМАЦИЯ КАЗАХСТАНА

#4 АВГУСТ 2021 Г.

**КАЗАКСТАН ФАРМАЦИЯСЫ  
PHARMACY OF KAZAKHSTAN**

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ, ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ФАРМАЦИИ И ЗДРАВООХРАНЕНИЯ



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ**

лекарственных средств и медицинских изделий

# ФАРМАЦИЯ КАЗАХСТАНА

НАУЧНЫЙ И ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Ежемесячное издание для работников органов управления здравоохранением, в том числе фармацией, врачей, провизоров, фармацевтов и широкого круга специалистов, работающих в сфере обращения лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинской техники, сотрудников медицинских вузов и колледжей.

Журнал входит в Перечень изданий, рекомендуемых Комитетом по контролю в сфере образования и науки Министерства образования и науки Республики Казахстан для публикации результатов научной деятельности, индексируется в РИНЦ.

## ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ:

- Законы и нормативные правовые документы, регламентирующие сферу обращения лекарственных средств.
- Актуальная информация о лицензировании, регистрации, сертификации и стандартизации лекарственных средств, оперативные материалы Фармакологического и Фармакопейного центров Минздрава РК.
- Анализ фармацевтического рынка республики и стран СНГ, тенденций и проблем его развития.
- Новости медицины и фармации, клинической фармакологии, поиск, исследования и эксперименты в области разработки и создания новых эффективных медицинских препаратов, в том числе отечественного производства.
- Мнение специалистов и экспертов о лекарственных препаратах, презентация фармацевтических и медицинских компаний и их продукции, а также широкое освещение практической деятельности аптечных организаций и медицинских центров.
- Материалы по истории медицины и фармации республики.
- Консультации специалистов по вопросам, касающимся фармации, регистрации и перерегистрации лекарственных средств, медицинской техники и изделий медицинского назначения.

## ТАРИФЫ НА РАЗМЕЩЕНИЕ РЕКЛАМЫ:

Публикация научной статьи\*  
(объемом до 10 страниц) - **15 000 ТЕНГЕ**

Размещение рекламных  
материалов на обложке - **70 349 ТЕНГЕ**

Размещение рекламных  
материалов на внутренних страницах - **64 629 ТЕНГЕ**

Размещение рекламных  
материалов в формате  
социальной рекламы (коллаж) - **29 900 ТЕНГЕ**

Примечание: \*за каждую страницу свыше 10 страниц,  
доплата 1000 тенге за страницу



+7 (727) 273 03 73, +7 (747) 373 16 17



PHARMKAZ@DARI.KZ



WWW.PHARMKAZ.KZ



РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы лекарственных средств  
и медицинских изделий» Комитета медицинского и фармацевтического контроля  
Министерства здравоохранения Республики Казахстан

#### Главный редактор

Р.С. Кузденбаева

#### Редакционный совет

А.И. Гризодуб (Украина)  
Д.В. Гринько (Беларусь)  
А.З. Зурдинов (Кыргызстан)  
Ш.С. Калиева (Казахстан)  
И.Р. Кулмагамбетов (Казахстан)  
В.Н. Локшин (Казахстан)  
М.К. Мамедов (Азербайджан)  
Т.С. Нургожин (Казахстан)  
Д.А. Рождественский (Россия)  
Д.А. Сычѐв (Россия)  
Елена Л. Хараб (США)

#### Редакционная коллегия

Н.Т. Алдиярова  
А.Е. Гуляев  
П.Н. Дерябин  
М.И. Дурманова  
Х.И. Итжанова  
А.Т. Кабденова  
Ж.А. Сатыбалдиева  
З.Б. Сахипова  
Е.Л. Степкина  
А.У. Тулегенова

#### Адрес редакции:

050004, РК, г. Алматы,  
пр. Абылай хана, 63, оф. 215,  
тел.: +7 (727) 273 03 73,  
E-mail: [pharmkaz@dari.kz](mailto:pharmkaz@dari.kz);  
веб-ресурс: [www.pharmkaz.kz](http://www.pharmkaz.kz).

#### Территория распространения

Казахстан, Россия, Украина,  
Узбекистан, Кыргызстан,  
Беларусь, Азербайджан,  
Латвия, Литва,  
Пакистан, Турция

Журнал зарегистрирован  
Министерством культуры,  
информации и общественного согласия  
Республики Казахстан.

Свидетельство об учетной регистрации №3719-Ж от 19.03.2003 г.

Контактные телефоны:

+7 (727) 273 03 73

Подписной индекс: 75888

Ответственность за рекламу несет рекламодатель.

Мнение редакции может не совпадать с мнением автора.

Перечень изданий, рекомендуемых Комитетом по контролю в сфере образования и науки Министерства образования и науки Республики Казахстан для публикации основных результатов научной деятельности (приказ Комитета от 10.07.12 г., №1082), индексируется в РИНЦ (на платформе научной электронной библиотеки [elibrary.ru](http://elibrary.ru)).

В журнале используются фотоматериалы и изображения из открытых интернет источников.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОРГАНИЗАЦИЯ И ЭКОНОМИКА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ДЕЛА

<b>Е.К. ДАУТБАЕВ, А.Д. АХИМОВА.</b> Современные проблемы оценки качества лекарственных средств, обращающихся на рынке Республики Казахстан.....	4
---	---

### КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА И ФАРМАКОЛОГИЯ

<b>Ж.С. БЕГНИЯЗОВА, Б.Н. БИЩЕКОВА, Н.Ж. ДЖАРДЕМАЛИЕВА, А.М. МУХАМЕДОВА, Ф.А. АРИФОВА, А.Ж. ДЖАУАРОВА, Г.А. АЛИ.</b> Акушерская тактика при COVID-19 (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ).....	9
---	---

<b>Б.Н. БИЩЕКОВА, Ж.С. БЕГНИЯЗОВА, Н.Ж. ДЖАРДЕМАЛИЕВА, А.М. МУХАМЕДОВА, Ф.А. АРИФОВА, А.Ж. ДЖАУАРОВА, Г.А. АЛИ.</b> Коронавирусная инфекция и беременность (обзор литературы).....	14
--	----

<b>Б.Н. БИЩЕКОВА, Г.Н. БАЙМУСАНОВА, Ж.Н. КИПШАКБАЕВА, А.Е. КАЛИДИНОВА, А.Д. ХОН, К. САРНИЯЗОВА.</b> Сравнительный анализ методов подготовки шейки матки к родам.....	20
--	----

<b>А.М. ИСАБЕКОВА, Ш.С. КАЛИЕВА, А.В. ЛАВРИНЕНКО, Е.Б. ТИШКАМБАЕВ.</b> Динамика чувствительности возбудителей ИМТ карагандинской области 2018-2020 гг.....	24
--	----

<b>У.М. ТИЛЕКЕЕВА, Т.Б. УСКЕНБАЕВ.</b> К вопросу о рациональном использовании антибактериальных препаратов при дакриоцистите новорожденных.....	29
---	----

<b>Н.А. САДИЕВА, А.Э. МАМЕДОВА.</b> Теоретические аспекты лечения железодефицитной анемии у детей (обзор).....	32
--	----

<b>Ш.М. САДУАКАСОВА, А.К. АБИКУЛОВА, А.Д. ХОН, К.С. САРНИЯЗОВА, С.Д. ТЕЛЬМАНОВА, О.В. БЕЛОВА, З.С. ВАЗИРОВА.</b> Состояние функции яичников у пациенток, оперированных с эндометриозом яичников.....	39
--	----

<b>А.М. ЖУКЕМБАЕВА.</b> Эффективность тиотропия бромиды при амбулаторном лечении хронической обструктивной болезни легких.....	42
--	----

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>А.Б. ДЖУМАГАЗИЕВА, Е.Н. САХИПОВ, С. ТУРҒАНБАЙ, Н.М. АТАГЕЛЬДИЕВА, У.М. ДАТХАЕ, А.И. ИЛЬИН.</b> Взаимодействие некоторых антибиотиков с семиорганическими аддуктами иода.....	45
<b>А.Е. ЕСБОЛАТОВА, А.Р. ШОПАБАЕВА.</b> Анализ рынка лекарственных препаратов против глаукомы в РК.....	51
<b>Р.Н. ЕСПАЕВА.</b> Лечение бактериального вагиноза у беременных с использованием препарата, содержащего комплекс лактобактерий (флориум).....	56
<b>А.М. ЖУКЕМБАЕВА.</b> влияние озонотерапии на динамику показателей гуморального иммунитета при обострении ХОБЛ.....	60
 <b>ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЕ</b>	
<b>А.Р. ШОПАБАЕВА, Д. ОСТЕМИРКЫЗЫ, А.Ж. КУБДЖАНОВА.</b> Эпидемиологический и фармакоэкономический анализ лекарственных препаратов, применяемых при атопическом дерматите в Республике Казахстан.....	64
 <b>ТЕХНОЛОГИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА</b>	
<b>S.V. SHILOV, G.O. USTENOVA, L.N. KIYEKBAYEVA, I.S. KOROTETSKIY.</b> Mineral composition of the plant <i>Onosma Gmelinii</i> .....	71
<b>Н.К. КЕНШИЛИКОВА, А.Т. КОНЫРБАЕВА, Ш.А. ЕГІЗБАЕВА, Н.О. МАКАШЕВА, Н.Т. ӘШІМОВА.</b> Жуу ертінділерінің өндірісі.....	74

UDC: 615.326:582.948.2:581.5

S.V. SHILOV <sup>1,2</sup>, G.O. USTENOVA <sup>1</sup>, L.N. KIYEKBAYEVA <sup>1,3</sup>, I.S. KOROTETSKIY <sup>2</sup><sup>1</sup>S.D. Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan<sup>2</sup>"Scientific Center of Anti-Infectious Drugs" JSC, Almaty, Kazakhstan<sup>3</sup>Kazakh-Russian Medical University, Almaty, Kazakhstan

## MINERAL COMPOSITION OF THE PLANT ONOSMA GMELINII

**Resume:** *The goal of this work was to study the mineral composition of the aerial part and root of the plant *Onosma gmelinii*. The quantitative content of mineral elements was determined by atomic absorption spectrometry at the Center of Physicochemical Methods of Research and Analysis. The concentration of heavy metals in the plant raw material was determined at Nutritest LLP. As a result of the study, it was found that the elemental composition of the *Onosma gmelinii* plant includes 9 elements. Analysis of heavy metals evidences the environmental safety of plant raw materials. The data obtained allow us to assert the presence of a significant amount of essential minerals in the plant and the prospects for the use of this raw material in the medical field.*

**Key words:** *Onosma Gmelinii, macro- and microelements, heavy metals, environmental safety, atomic absorption spectroscopy.*

### Introduction

Knowledge about the content of macro- and microelements in plants allows them to be purposefully used for the prevention and treatment of human diseases [1]. Mineral elements, entering into compounds with chemical regulators of metabolism, participate in various biochemical processes, and stimulate and normalize metabolism [2]. Like vitamins, minerals act as coenzymes, supporting many bodily functions, including energy production, growth, and healing, that are essential for the normal absorption of vitamins and other nutrients [3]. Microelements in the composition of plants are interrelated with biologically active compounds, significantly increasing their assimilation in the animal body [4].

As nutrients, minerals are subdivided into macroelements (calcium, magnesium, sodium, potassium, phosphorus) and microelements (boron, chromium, copper, germanium, iodine, iron, manganese, molybdenum, selenium, silicon, sulfur, vanadium, zinc) [3]. Macroelements are involved in many life processes, the functioning of living organisms is impossible without these. Each microelement plays a certain role in plants, animals and humans. Copper and iron, necessary for blood-forming, activate the work of enzymes. With a lack of copper and iron, anemia develops, causing disorders in development and growth. Manganese is involved in oxidoreduction reactions, the processes of hematopoiesis and tissue respiration, in the regulation of carbohydrate and lipid metabolism, it supports reproductive functions. Zinc is essential for the functioning of DNA and RNA polymerases, which control the transmission of hereditary information and protein biosynthesis; it is a reparative antioxidant. It has been established that with nickel deficiency, eye diseases develop, which often develop into blindness [5].

However, plants are capable of accumulating not only mineral elements useful for the animal organism, but also heavy metals that ex-

hibit toxic and carcinogenic properties. Therefore, the study of the mineral composition of raw materials, the determination of heavy metals in it is a pressing challenge of pharmacognosy.

In this regard, the little-studied wild plant *Onosma gmelinii*, belonging to the *Onosma* genus and having a wide distribution area not only in Kazakhstan, but also in Siberia, Mongolia, China, and most countries of Central Asia, is of particular interest. The species belongs to perennial herbaceous plants, 25-40cm high. It grows primarily on stony and dry gravelly slopes, rocks, dry terraces in the lower and middle belts of mountains, and rarely in the steppes and in the mountain steppe zone. Almost all species of the *Onosma* genus have established themselves as therapeutic agents in conventional medicine in different countries. In folk medicine, both the herb and the root of various representatives of the *Onosma* genus are used as antipyretic, antimicrobial diuretics, hypotensive, cardiostimulant, and sedative, wound healing, anti-inflammatory and antiseptic agents [6-9]. The study of the elemental composition of one of the representatives of the *Onosma* genus, along with the main groups of biologically active substances, can contribute to the practical use of the *Onosma gmelinii* plant in official medicine.

**The aim of the study** was to study the mineral composition of the *Onosma gmelinii* plant.

### Materials and Methods

The object of the study was the *Onosma gmelinii* plant, collected during the flowering period in 2019 in the highlands of the Kakpakty Mountains in the village of Kokbel, Raiymbek district, Almaty region. Collection, drying and storage of raw materials, as well as sampling for analysis were carried out in compliance with all sanitary requirements and requirements of the National Pharmacopoeia of the Republic of Kazakhstan [10]. The aboveground and underground parts of the plant were used as plant raw materials.

**Table 1** – The quantitative content of mineral elements in the aerial part and the root of *Onosma gmelinii*

Elements	In the aerial part, mg/kg	In the root, mg/kg
<b>Macroelements</b>		
Potassium (K)	1547.17	423.40
Sodium (Na)	25.24	20.63
Calcium (Ca)	1028.20	869.01
Magnesium (Mg)	97.32	64.34
Total	2697.93	1377.38
<b>Microelements</b>		
Zinc (Zn)	0.77	0.70
Iron (Fe)	28.99	36.63
Nickel (Ni)	0.21	0.20
Copper (Cu)	0.34	0.76
Manganese (Mn)	2.24	1.62
Total	32.55	39.91
Total concentration of minerals	2730.48	1417.29

**Table 2** – The quantitative content of heavy metals in the aerial part and the root of *Onosma gmelinii*

Elements	In the aerial part, mg/kg	In the root, mg/kg	Permissible levels under regulatory documents	Designation of regulatory document for test methods
Lead (Pb)	0.1782	0.1821	6.0	GOST 30178-96
Cadmium (Cd)	0.0130	0.0150	1.0	GOST 30178-96
Arsenic (As)	0.0214	0.0220	0.5	GOST 26930-86
Mercury (Hg)	not detected	not detected	0.1	GOST 26927-86

The quantitative content of mineral elements was determined from ash residues by atomic adsorption spectroscopy. About 1.0 g of preliminarily crushed plant raw material was placed in a porcelain ladle and kept in a muffle furnace at a temperature of 500-600 °C with air access until an ash residue was formed. The ash was dissolved in 5.0 ml of 1N HNO<sub>3</sub> solution with heating. The resulting solution was evaporated to wet salts, which were dissolved in 10.0-15.0 ml of 1N HNO<sub>3</sub> solution, transferred to a 25.0 ml graduated flask and the volume was brought to the mark. A 1N nitric acid solution was used as a standard solution.

The finished samples were transferred to the Center of Physicochemical Methods of Research and Analysis (al-Farabi KazNU, Almaty, Republic of Kazakhstan) to determine the macro- and microelemental composition of plant raw materials by atomic adsorption spectroscopy on a Shimadzu AA-6200 device (Shimadzu, Japan). Studies for the content of heavy metals in plant raw materials were carried out at Nutritest LLP (Almaty, Republic of Kazakhstan).

### Results and Discussion

The content of macro- and microelements in plants depends on the analyzed organ, the plant development phase and the habitat. The results of determining the mineral composition in the *Onosma gmelinii* plant are presented in Table 1.

The test results show that the elemental composition of the *Onos-*

*ma gmelinii* plant includes 9 elements, among which potassium and calcium are dominant in the content of macroelements, and iron is among the microelements. The concentration of chemical elements in the aerial part of the plant exceeds the concentration of those in the root. This is probably due to the period of collection of plant raw material (during flowering). Moreover, such essential microelements as iron and copper are mostly localized in the root of the plant.

The findings of the studies for the content of heavy metals in the *Onosma gmelinii* plant are presented in Table 2.

The content of heavy metals in plants indicates the soil purity in the places where they grow. As can be seen from the results presented in Table 2, the concentrations of these microelements are quite low in all studied plant organs and do not exceed the maximum permissible levels.

### Conclusions

The data obtained in the course of research indicate that the grass and root of the *Onosma gmelinii* plant contain a significant amount of vital chemical elements. The content of heavy metals in plant raw materials does not exceed the maximum permissible level.

The results of the study of macro- and microelements in combination with biologically active substances that make up the *Onosma gmelinii* plant confirm the value and prospects of using this plant raw material in medical field and in pharmacy.

### REFERENCES

- Zykova I. D., Efremov A.A. Mineral composition of the aboveground organs of *Filipendula ulmaria* (L) Maxim. // Siberian Medical Journal. – 2012. – No. 7. – P. 103-105. (In Russian)
- Bubenchikov R.A. The amino acid and mineral composition of *Viola Mirabilis* herb. // Bulletin of Voronezh State University. Ser. Chemistry, Biology, Pharmacy. – 2006. – No. 1. – P. 186-188. (In Russian)
- Davitavyan N.A., Sampiyev A.M. Mineral composition of rest-harrow grass. // Fundamental Research. – 2012. – No. 6 (2). – P. 482-484. (In Russian)
- Kruglov D.S., Ovchinnikova S.V. The element composition of Boraginaceae family plants. // Plant world of Asian Russia. – 2012. – No. 1 (9). – P. 77-95. (In Russian)

- 5 Shevchenko A.S., Muzychkina R.A., Korulkin D.Yu. Macro- and microelement composition of some Kazakhstani plants of the genus Polygonum L. // Bulletin of KazNU. Ser. biological. – 2016. – No. 1 (66). – P. 42-47. (In Russian)
- 6 Latif Ahmad, Yi He, Andrew J. Semotiuk, Quan-Ru Liu, Jia-Chen Hao. Survey of pyrrolizidine alkaloids in the tribe Lithospermeae (Boraginaceae) from Pan-Himalaya and their chemotaxonomic significance. // Biochemical Systematics and Ecology. – 2018. – No. 81. – P. 49-57.
- 7 Ozgen U., Houghton P.J., Ogunidipe Y., Coskun M. Antioxidant and antimicrobial activities of *Onosma argentatum* and *Rubia peregrina*. // Fitoterapia. – 2003. – Vol. 74, No. 7-8. – P. 682-685.
- 8 Ahmad B., Ali N., Bashir S., Choudhary M.I., S. Azam, Khan I. Parasitocidal, antifungal and antibacterial activities of *Onosma griffithii* Vatke. // African Journal of Biotechnology. – 2009. – Vol. 8, No. 19. – P. 5084-5087.
- 9 Shilov S.V., Ustenova G.O., Kiyekbayeva L.N., Korotetskiy I.S. Prospects for the use of plants of the *Onosma* genus. // Materials of the IV International Research-to-Practice Conference "Global Science and Innovations 2019: Central Asia". – Astana, 2019. – Vol. 4. – P. 132-136. (In Russian)
- 10 National Pharmacopoeia of the Republic of Kazakhstan, Vol. 1. – Almaty: Zhibek Zholy Publishing House, 2008. – 804 p. (In Russian)

сведения об авторах

**Шилов Сергей Владимирович**

Организация или учреждение (полное и сокращенное название): Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, АО «Научный центр противоинфекционных препаратов»

Сведения об авторе (должность, ученая степень, ученое звание): PhD докторант 3-го курса, старший научный сотрудник лаборатории вирусологии

Телефон, e-mail: +77051963685, sergey\_0603@mail.ru.

**Устенова Гультбарам Омаргазиевна**

Организация или учреждение (полное и сокращенное название): КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова, школа фармации, кафедра фармацевтической технологии.

Сведения об авторе (должность, ученая степень, ученое звание): д-р фарм. наук, профессор., зав. кафедрой фармацевтической технологии.

Телефон, e-mail: +77073072174, ustenova@list.ru.

**Киекбаева Лашын Нуртасовна**

Организация или учреждение (полное и сокращенное название): Казахстанско-Российский медицинский университет, КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова

Сведения об авторе (должность, ученая степень, ученое звание): PhD доктор, декан факультетов Фармации, ОЗ, СД, Казахстанско-Российский медицинский университет

Телефон, e-mail: +77078067622, lashynk@mail.ru

**Коротецкий Илья Сергеевич**

Организация или учреждение (полное и сокращенное название): АО «Научный центр противоинфекционных препаратов»

Сведения об авторе (должность, ученая степень, ученое звание): канд. биол. наук, ассоциированный профессор, зав. лаб. вирусологии АО «Научный центр противоинфекционных препаратов»

Телефон, e-mail: +77071941146, laeda1@mail.ru

**С.В. ШИЛОВ<sup>1,2</sup>, Г.О. УСТЕНОВА<sup>1</sup>, Л.Н. КИЕКБАЕВА<sup>3</sup>, И.С. КОРОТЕЦКИЙ<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медициналық университеті, Алматы, Қазақстан

<sup>2</sup>«Инфекцияға қарсы препараттар ғылыми орталығы» АҚ, Алматы, Қазақстан

<sup>3</sup>Қазақстан Ресей медициналық университеті, Алматы, Қазақстан

**С.В. ШИЛОВ<sup>1,2</sup>, Г.О. УСТЕНОВА<sup>1</sup>, Л.Н. КИЕКБАЕВА<sup>1,3</sup>, И.С. КОРОТЕЦКИЙ<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, Алматы, Казахстан

<sup>2</sup>АО «Национальный центр противоинфекционных препаратов», Алматы, Казахстан

<sup>3</sup>Казахстанско-Российский медицинский университет, Алматы, Казахстан

**ONOSMA GMELINII ӨСІМДІГІНІҢ МИНЕРАЛДЫ ҚҰРАМЫ**

**Түйін:** Берілген ғылыми мақаланың мақсаты *Onosma gmelinii* өсімдігінің жер үсті бөлігі мен тамырының минералды құрамын зерттеу. Минералды элементтердің сандық құрамын зерттеу «Физика-химиялық әдістермен зерттеу мен талдау» орталығының негізінде атомды-абсорбциялық спектрометрия әдісімен анықталды. Өсімдік шикізатындағы ауыр металдардың концентрациясын "Нутритест" ЖШС базасында анықталды. Зерттеу нәтижесінде *Onosma gmelinii* өсімдігінің элементтік құрамына 9 элемент кіретіні анықталды. Ауыр металдардың концентрациясын талдау өсімдік шикізатының экологиялық қауіпсіздігін көрсетеді. Алынған мәліметтер өсімдіктегі маңызды минералдардың едәуір мөлшерінің болуын және осы шикізатты медицинада қолдану перспективасын растауға мүмкіндік береді.

**Түйінді сөздер:** *Onosma Gmelinii*, макро- және микроэлементтер, ауыр металдар, экологиялық қауіпсіздік, атомды-адсорбциялық спектроскопия.

**МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ РАСТЕНИЯ ONOSMA GMELINII**

**Резюме:** Целью данной работы являлось изучение минерального состава надземной части и корня растения *Onosma gmelinii*. Количественное содержание минеральных элементов определяли методом атомно-абсорбционной спектрометрии на базе Центра физико-химических методов исследования и анализа. Концентрацию тяжелых металлов в растительном сырье определяли в ТОО «Нутритест». В результате исследования установлено, что элементный состав растения *Onosma gmelinii* включают 9 элементов. Анализ тяжелых металлов свидетельствует об экологической безопасности растительного сырья. Полученные данные позволяют утверждать о наличии значительного количества важных минеральных веществ в растении и перспективности использования данного сырья в медицине.

**Ключевые слова:** *Onosma Gmelinii*, макро- и микроэлементы, тяжелые металлы, экологическая безопасность, атомно-адсорбционная спектроскопия.



# Ф А Р М А К О П Е Я



ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА

**ТІС ПРОТЕЗДЕРІ - МҰНАЮҒА СЕБЕП ЕМЕС!  
ЗУБНЫЕ ПРОТЕЗЫ - НЕ ПОВОД ДЛЯ ГРУСТИ!**

