

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ О.О. БОГОМОЛЬЦЯ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИВАТНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
“КИЇВСЬКИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”
ІНСТИТУТ БОТАНІКИ ІМ. М.Г. ХОЛОДНОГО НАН УКРАЇНИ
АСОЦІАЦІЯ ВИРОБНИКІВ ФІТОСИРОВИНИ УКРАЇНИ

«PLANTA+. НАУКА, ПРАКТИКА ТА ОСВІТА»

Матеріали

**III Науково-практичної конференції з міжнародною участю,
присвяченої 180-річчю Національного медичного університету
імені О.О. Богомольця**

Том 2

**18 лютого 2022 року
м. Київ**

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УКРАИНЫ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ А.А. БОГОМОЛЬЦА
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЧАСТНОЕ ВЫСШЕЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ
"КИЕВСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"
ИНСТИТУТ БОТАНИКИ ИМ. М.Г. ХОЛОДНОГО НАН УКРАИНЫ
АССОЦИАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ФИТОСЫРЬЯ УКРАИНЫ

«PLANTA+. НАУКА, ПРАКТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ»

Материалы

**III Научно-практической конференции с международным
участием, посвященной 180-летию Национального медицинского
университета имени А.А. Богомольца**

Том 2

**18 февраля 2022 года
г. Киев**

ЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ ЛИСТЬЕВ СМОРОДИНЫ ЧЕРНОЙ (RUBUS NIGRUM L.)

Хабидуллаева Ш.М., Фарманова Н.Т.

Ташкентский фармацевтический институт,

г. Ташкент, Республика Узбекистан

khabibullayeva93@inbox.ru

Ключевые слова: макро- и микроэлементы, смородина черная, масс-спектрометрия.

Введение. Минеральные элементы имеют большое значение для нормальной жизнедеятельности всего организма. Они входят в состав витаминов, ферментов, гормонов и других активных соединений, также содержатся в клетках всех тканей и в плазме крови. Следует отметить, что этиология некоторых заболеваний связана с недостатком в организме того или иного макро- и микроэлемента. Кроме этого, комплекс этих элементов в составе лекарственного растительного сырья дает возможность получения лекарственных препаратов с улучшенным терапевтическим эффектом. Отсутствие информации о содержании макро-и микроэлементов в лекарственном растительном сырье может служить серьезным препятствием на пути его правильного использования [2].

Цель работы: Изучение элементного состава листьев черной смородины (*Rubus nigrum* L.), заготовленной в климатических условиях Республики Узбекистан.

Материалы и методы. Определение элементного состава проводили с использованием высокочувствительного многоэлементного масс-спектрального метода с индуктивно-связанной плазмой (ICP-MS) [1]. В основе метода лежит использование аргоновой индуктивно-связанной плазмы в качестве источника ионов.

Объектом изучения явились листья черной смородины (*Rubus nigrum* L.), заготовленные после цветения и в начале фазы плодоношения в Ташкентской области (2021 г). Собранное сырье подвергалось воздушно-теневого сушке.

Поскольку анализируемый образец поступает в плазму в виде раствора, перед проведением измерений анализируемую пробу переводили в раствор. Для этого использовали процедуру полного растворения анализируемого образца в открытой системе в смеси азотной и перхлорной кислот (8:2) в микроволновой печи «Milestone» при программировании мощности от 250-500 Вт и температуры от 180 - 220⁰ С. Полученный раствор количественно переносили в мерную колбу вместимостью 100 мл и использовали в дальнейшем для прямого ввода в спрей – камеру масс – спектрометра с индуктивно-связанной плазмой (Agilent-7500 CX, фирмы «Agilent Technologies»). Параметры прибора: мощность плазмы – 1200 Вт, время интегрирования – 0,1сек, скорость вращения перистальтического насоса – 0,1об/сек. Остальные параметры прибора установлены в процессе настройки и оставались неизменными между периодами проведения технического обслуживания. В качестве стандарта использовали мультиэлементный стандартный раствор с содержанием целевых компонентов 1,0 мг/л.

Результаты и их обсуждение. В ходе исследования в лекарственном растительном сырье выявлено 30 макро- и микроэлементов (табл.1 и рис.1). Из них к мажорным компонентам можно отнести Mg (3651,59 мг/л), Ca (3411,46 мг/л), P (730,209 мг/л), Si (382,366 мг/л), Na (274,543 мг/л), Al (219,253 мг/л) и Fe(155,733 мг/л).

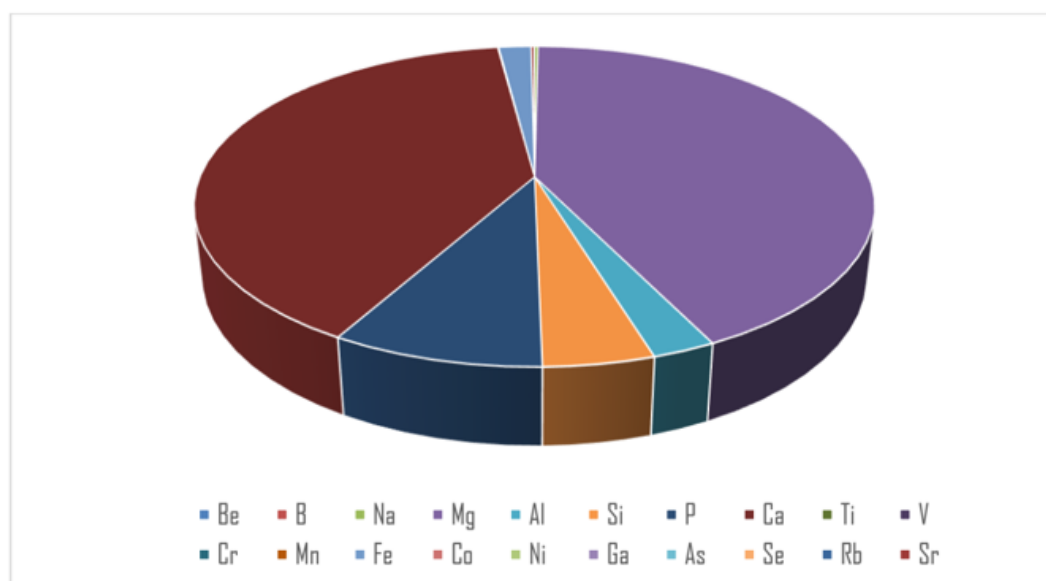


Рис.1. Соотношение элементов в листьях черной смородины

Таблица 1

Минеральный состав листьев черной смородины

№	Элемент	Содержание, мг/л	№	Элемент	Содержание, мг/л
1.	Литий	0,300	16.	Никель	0,468
2.	Бериллий	0,059	17.	Галлий	0,297
3.	Бор	16,386	18.	Мышьяк	0,148
4.	Натрий	274,543	19.	Селен	0,015
5.	Магний	3651,590	20.	Рубидий	0,083
6.	Алюминий	219,253	21.	Стронций	14,604
7.	Кремний	382,366	22.	Цирконий	0,114
8.	Фосфор	730,209	23.	Олово	0,379
9.	Кальций	3411,460	24.	Барий	2,033
10.	Титан	2,477	25.	Свинец	0,199
11.	Ванадий	0,459	26.	Ниобий	0,002
12.	Хром	0,679	27.	Кадмий	0,004
13.	Марганец	2,237	28.	Сурьма	0,009
14.	Железо	155,733	29.	Цезий	0,002
15.	Кобальт	0,055	30.	Вольфрам	0,004

Выводы. Проведено исследование элементного состава листьев черной смородины (*Rubus nigrum* L.), заготовленной в Ташкентской области. Методом IPS-MS установлено, что изучаемый объект содержит 30 элемента, преобладающими из которых являются магний, натрий, кремний, фосфор, кальций, железо и алюминий. Данные полученные при анализе позволяют

рассматривать отечественное лекарственное растительное сырье в качестве источника жизненноважных элементов.

Список литературы:

1. МУК 4.1.1483-03. Определение содержания химических элементов в диагностируемых биосубстратах, препаратах и биологически активных добавках методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной аргоновой плазмой: методические указания.

2. Нуруллаева Д.Х., Фарманова Н.Т. Изучение элементного состава плодов овса посевного (*Avena sativa* L.) //Аспирантский вестник Поволжья. – 2020. – № 1–2. – С. 142–145. <https://doi.org/10.17816/2072-2354.2020.20.1.142-145>.

3. Петрова С.Н., Кузнецова А.А. Состав плодов и листьев смородины черной *Ribes Nigrum* (обзор) / С.Н. Петрова, А.А. Кузнецова //Химия растительного сырья. – 2014. – №4. – С.43-50.