Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 5, Issue 2, 2026 Traditional Medicine

MANDARIN PO‘STI VA YALPIZ ARALASHMASINING KIMYOVIY ELEMENTLAR MIQDORINI ANIQLASH

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

Shaxobiddin Mirzarayimovich Qirg'izov
Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori
https://orcid.org/0009-0009-4718-5077

Mohlaroyim Ma'rufjon qizi Mamurova
Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi tayanch doktoranti
https://orcid.org/0009-0005-0529-3396

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol5.iss2.2026.484

Kalit so'zlar:
mandarin po‘sti, yalpiz bargi, kaltsiy, fosfor, magniy, temir

Annotatsiya

Ushbu maqolada mandarin mevasining po‘sti va yalpizning quritilgan bargi aralashmasining tarkibidagi kimyoviy elementlar miqdorini induksion bog‘langan plazmali optik emission spektrmetriya usulida aniqlandi hamda olingan natijalar taxlil qilindi. Bunda Kaliy 139mg, kalsiy 128.8mg, Magniy 68.4mg, Fosfor 16.4mg makro va mikroelementlari miqdori yuqoriligi aniqlandi.

Havola uchun

Asqarov, I. R., Qirg'izov, S. M., & Mamurova, M. M. qizi. MANDARIN PO‘STI VA YALPIZ ARALASHMASINING KIMYOVIY ELEMENTLAR MIQDORINI ANIQLASH. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 5(2). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol5.iss2.2026.484

Kirish. An’anaviy tibbiyotda mandarin po’stlog’i va yalpiz bargi infuziya mahsulotlari qo’llaniladi. Ushbu turdagi kasalliklar uchun infuziya davolash usullari yuqori nafas yo’llarida keng qo’llaniladi. Ular balg’amni yumshatishda foydali. Masalan, ikki o’rtacha kattalikdagi mandarin kunlik zarur vitamin C ni osonlik bilan ta’minlaydi va virusli infektsiyalarga qarshi kurashishda yordam beradi. Vitamin C nafaqat immunitetga ijobiy ta’sir ko’rsatadi, balki qon tomirlarining devorlarini yangilanishini ham rag’batlantiradi. Bunday foydalar varikoz tomirli ayollar uchun yanada kuchliroqdir. Yalpiz barglari antioksidant xususiyatlarga ega fitonutrientlarni taqdim etadi. Ular hujayralarni zararlanishdan himoya qiladi. Bu yalpiz barglaridagi yallig’lanishga qarshi birikmalar orqali surunkali yallig’lanishni oldini oladi. Yalpiz barglari hujayralarni zararlanishdan himoya qilish uchun zarur bo’lgan kunlik vitamin A ning yarmisini taqdim etadi. Bu yurak-qon tomir kasalliklari, diabet va ayrim saraton kasalliklari kabi surunkali kasalliklarning oldini olishga yordam beradi. Ular quyidagi birikmalarning katta miqdorini o’z ichiga oladi: B guruhi vitaminlari, efir moylari, flavonoidlar, vitaminlar A va C, organik kislotalar, retinol, mineral tuzlar. Mandarin po’stlog’i va yalpiz komponentlari ham yo’talni tozalash va nazorat qilishga, ham metabolizmni kuchaytirishga yordam beradi. Ularning kimyoviy tadqiqotlariga asoslanib, biz mandarin po’stlog’i va yalpizga nisbatan makro va mikro elementlarni tushunishga e’tibor qaratdik; keyin ularning birikmalarini o’rganish uchun induktiv bog’langan plazma optik emissiya spektrometriyasi qo’llanildi.

TADQIQOT NATIJALARI.

Makro va mikro komponentlarni hisoblash bizga ushbu yondashuvni olishga olib keldi va uning tahlil natijalari o’z jadvallarida taqdim etilgan.

1-jadval.

1-jadval.

Mandarin po'sti va yalpizning 100 g tarkibidagi makro va mikroelementlar miqdori, mg

Li	Be	B	Na	Mg	Al	Si	P	S
0.025	0.007	0.024	1.277	**64.25**	2.160	0.63	**16.04**	0.000
K	Ca	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni
139.0	**128.8**	0.021	0.034	0.066	0.460	2.7	0.000	0.027
Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Rb	Sr	Zr
0.025	0.000	0.000	0.001	0.086	0.011	0.010	0.052	0.002
Nb	Mo	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Cs	Ba
0.001	0.002	0.003	0.004	0.000	0.003	0.003	0.046	0.053
Ta	W	Re	Hg	Tl	Pb	Bi	U	
0.001	0.001	0.000	0.002	0.003	0.001	0.003	0.001	

Kaliyga bo'lgan ehtiyoj taxminan 3-6 g. Inson hayotida bu kunlik natriy ehtiyoji 2:1 (kaliyga nisbatan) bo'lishi kerak. Ushbu nisbatning buzilishi tanamiz to'qimalarida moddalar almashinuvini buzadi, ishtahani pasaytiradi yoki tananing ayrim organlari shishib ketadi. Tanaga qancha ko'p kaliy kiritilsa, shuncha ko'p natriy chiqarilishi kerak. Kaliyni to'g'ri ishlatish tomirlarda natriy tuzlarining to'planishini kamaytiradi, shuning uchun kaliyga boy dorilar ishlatiladi. Bu yurak-qon tomir tizimida muhim ro'l o'ynaydi. O'rtacha kattalar uchun kunlik kaltsiy talabi 800 mg; yosh bolalar va qariyalarda esa kunlik kaltsiy ehtiyoji 1000-1200 mg. Agar kaltsiy miqdori juda past bo'lsa, odamlar asabiylashishi, charchoq his qilishi, bolalarda raxit rivojlanishi yoki sut tishlarining kechikib chiqishi va suyaklanish jarayonining buzilishi mumkin. Kalsiy, fosfor va vitaminlar D, C va B_9 ning to'g'ri so'rilishi uchun ba'zi muhim omillar ham bajarilishi kerak. Tirik hujayralarda fosfor orto- yoki pirofosfor kislotasi sifatida mavjud bo'lib, u nukleotidlar, nuklein kislotalar, fosfolipidlar, koenzimlar yoki fermentlarning bir qismidir. Inson suyaklari gidroksiapatit $3Ca_3(PO_4)_2 \cdot Ca(OH)_2$ dan tashkil topgan. Flüorapatit tish emalini tashkil qiladi. Skelet tizimining rivojlanishida u muhim ro'l o'ynaydi. Insonlar va hayvonlarda jigar fosfor birikmalarining metabolizmida katta rol o'ynaydi. Fosfor birikmalarining metabolizmi gormonlar va vitamin D tomonidan tartibga solinadi.

Kuniga taxminan 400 mg magniy iste'mol qilinadi. Agar magniy juda kam iste'mol qilinsa, qon bosimi bilan bog'liq muammolar, qon shakar darajasining buzilishi, asabiylashish va mushaklarning qisilishi rivojlanadi. Magniy insonlarda tashqi ta'sirlarga nisbatan ortiqcha sezgirlikni pasaytiradi.



1-rasm. a). Yalpiz bargi; b).Mandarin mevasining umumiy ko'rinishi

EKSPERIMENT QISM.

1 g oldindan quritilgan va maydalangan namuna 0,001 g aniqlikda (Navigatortm, OHAUS®) tarozida tortildi va quruq kul usuli orqali muffle pechida (Nabertherm, Germaniya) 500 °C gacha qizdirilib, porselen krujkasida kuydirildi. Keyin dastlab 550 °C gacha 100 °C/soat tezlikda qizdirilib, 550 °C da 5 soat

ushlab turildi. Olingan kulga 6 ml 70% HNO3 va 2 ml 60% H2O2 tozaligi ICP-MS dan olingan va keyin oq tutun yo'qolguncha issiq plitada asta-sekin qizdirildi. Sovutilgan yakuniy eritma 100 ml polipropilen hajmiy kolbaga o'tkazilib, belgi darajasiga yetguncha ultra-toza suv bilan aralashtirildi. Ushbu ish namunasi shprits filtri orqali filtrlanib, tahlil qilindi.

XULOSA.

Mandarin mevasining po'stlog'i va yalpiz barglari vitaminlar va minerallarning boy manbai bo'lib, inson immunologik faoliyatini yaxshilaydi, shuningdek, kaliy, kaltsiy, fosfor va magniy elementlarining yuqori miqdorini ta'minlaydi. Ular tarkibidagi birikmalar inson uchun juda muhimdir [7]. Ushbu elementlarning inson uchun ahamiyati juda keng tarqalgan. Kaliy yurak-qon tomir kasalliklarini oldini olish va davolash uchun ishlatiladigan mahsulotlarda keng qo'llaniladi. Asabiylik, charchoq, bolalarda raxit, sut tishlarining kech chiqishi va suyaklanish jarayonining buzilishi uchun Kaltsiy yaxshi ma'lum. Fosfor skelet rivojlanishida muhim rol o'ynaydi [8]. Magniy insonda tashqi dunyoga haddan tashqari sezgirlikni kamaytiradi. Bunday elementlar yetarli ekanligi aniq. Buni hisobga olgan holda, ularning qanchalik foydali ekanligini bilib olishimiz mumkin. Bizning maqsadimiz mandarin mevasining po'stlog'i va yalpiz barglaridan olingan oziq-ovqat qo'shimchalarini ishlab chiqishdir, bu ko'plab kasalliklarning oldini oladi va davolaydi.

Adabiyotlar

1. Xamdamova Z. Xalq tabobatida mevalar bilan davolash. Toshkent. Muharrir – 2013. 58-65b.
2. Ansari S.H., Ali M. (1999). New oleanene triterpenes from root bark of Calotropis procera. Journal of Medical and Aromatic Plant Science,21, 978-981.
3. Асқаров И.Р. Табобат қомуси. Т.: "Мумтоз сўз". – 2019. – Б. 1142.
4. Асқаров И.Р. Сирли табобат. – Т.: Фан ва технологиялар нашриёт-матбаа уйи. 2021. – Б. 1084.
5. Saleem M., Durani A.I., Asari A., Ahmed M., Ahmad M., Yousaf N., et al. Investigation of antioxidant and antibacterial effects of citrus fruits peels extracts using different extracting agents: Phytochemical analysis with in silico studies. Heliyon. 2023; 9(4).
6. Singh B., Singh J.P., Kaur A., Singh N. Phenolic composition, antioxidant potential and health benefits of citrus peel. Food Research International. 2020; 132. -P.109114.
7. Liu Z., Wang P., Liu C., Tang X. Flavonoid profiles in the pulp of different lemon cultivars and their antioxidant activity based on UPLC–Q–TOF–MS. Molecules. 2024; 29(15). -P.3464.
8. Рябинина Е.И., Зотова Е.Е., Ветрова Е.Н., Пономарева Н.И. и др. Новый подход в оценке антиоксидантной активности растительного сырья при исследовании процесса аутоокисления адреналина // Химия растительного сырья. 2011. № 3. С. 117–121.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 5, Issue 2, 2026 Traditional Medicine

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В СМЕСИ КОЖУРЫ МАНДАРИНА И МЯТЫ

Ибрагим Рахманович Аскаров
Андижанский государственный университет, Профессор кафедры химии, доктор химических наук, заслуженный изобретатель Республики Узбекистан, председатель Академии ТАБОБАТ Республики Узбекистан
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

Шахобиддин Мирзараимович Киргизов
Андижанский государственный университет, Профессор кафедры химии, доктор химических наук
https://orcid.org/0009-0009-4718-5077

Мохларойим Маъруфжон кизи Мамурова
Андижанский государственный университет, Базовая докторантка кафедры химии
https://orcid.org/0009-0005-0529-3396

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol5.iss2.2026.484

Ключевые слова:
кожура мандарина, листья мяты, кальций, магний, железо

Аннотация

В данной статье методом оптико-эмиссионной спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой определено содержание химических элементов в смеси кожуры мандарина и сушеных листьев мяты, а также проанализированы полученные результаты. Было установлено, что содержание макро- и микроэлементов было высоким: калия 139 мг, кальция 128,8 мг, магния 68,4 мг, фосфора 16,4 мг.

Как цитировать

Аскаров, И. Р., Киргизов, Ш. М., & Мамурова, М. М. к. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В СМЕСИ КОЖУРЫ МАНДАРИНА И МЯТЫ. Журнал химии товаров и народной медицины, 5(2). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol5.iss2.2026.484

ВВЕДЕНИЕ

В народной медицине настои из кожуры мандарина и настои на основе листьев мяты используются для контроля заболеваний верхних дыхательных путей. Они помогают разжижать слизь. Два мандарина среднего размера, например, вполне достаточно, чтобы поддерживать здоровый ежедневный запас витамина С, который является иммунным усилителем, предназначенным для борьбы с вирусами. Витамин С также помогает стенкам кровеносных сосудов омолаживаться. Это особенно эффективно при варикозном расширении вен, особенно у женщин. Фитонутриенты с антиоксидантными свойствами могут образовываться в листьях мяты. Эти вещества защищают клетки от повреждений. Более того, противовоспалительный компонент мяты предотвращает хронические воспаления. Половина потребности в витамине А в 100 граммах листьев мяты необходима клеткам для защиты от повреждений. Это предотвращает различные заболевания, такие как сердечно-сосудистые заболевания, диабет и некоторые виды рака. Листья мяты и кожура мандарина содержат: витамины группы В, эфирные масла, флавоноиды, витамины А и С, органические кислоты, ретинол и минеральные соли. Ингредиенты в кожуре мандарина и мяте также помогают бороться с кашлем и улучшать метаболическую функцию. Наша цель состояла в исследовании состава кожуры мандарина и мяты, а также количественном определении макро- и микроэлементов с использованием индуктивно связанной плазменной оптической эмиссионной спектрометрии. Результаты исследования. Показатели макро- и микроэлементов были

количественно определены и проанализированы с использованием этого подхода. Результаты представлены в Таблице 1.

Таблица 1.

Количество макро- и микроэлементов в 100 г кожуры мандарина и мяты, мг

Li	Be	B	Na	Mg	Al	Si	P	S
0.025	0.007	0.024	1.277	**64.25**	2.160	0.63	**16.04**	0.000
K	Ca	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni
139.0	**128.8**	0.021	0.034	0.066	0.460	2.7	0.000	0.027
Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Rb	Sr	Zr
0.025	0.000	0.000	0.001	0.086	0.011	0.010	0.052	0.002
Nb	Mo	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Cs	Ba
0.001	0.002	0.003	0.004	0.000	0.003	0.003	0.046	0.053
Ta	W	Re	Hg	Tl	Pb	Bi	U	
0.001	0.001	0.000	0.002	0.003	0.001	0.003	0.001	

Ежедневная потребность в калии составляет от 3 до 6 граммов. Организму человека необходимо соотношение натрия к калию 2:1, что является здоровым количеством. Когда это соотношение выходит из равновесия, метаболизм тканей в организме также нарушается, может возникнуть потеря аппетита и образование отеков в некоторых органах. Чем больше калия поступает в организм, тем больше натрия выводится. Калий особенно полезен для сердечно-сосудистой системы. Если пациенту обеспечено достаточное поступление калия, не произойдет отложения солей натрия, и поэтому препараты, богатые калием, широко используются. Для людей среднего возраста суточная потребность в кальции составляет 800 мг, для детей и пожилых людей — 1000-1200 мг. У детей дефицит кальция связан с повышенной раздражительностью, усталостью, началом рахита и задержкой прорезывания молочных зубов, а также с проблемами оссификации. Организму также необходимы фосфор, витамины D, C и B_9 для усвоения кальция. Фосфор содержится в живых клетках в виде орто- и пирофосфорных кислот и является важным элементом нуклеотидов, нуклеиновых кислот, фосфолипидов, коферментов и ферментов в живых клетках. Кости человека состоят из гидроксиапатита — $3Ca_3(PO_4)_2 \cdot Ca(OH)_2$. Фторапатит обеспечивает эмаль зубов. Костная система очень сложна, и фосфор играет в ней важную роль. Соединения, содержащие фосфор, метаболизируются в организме человека и животных через печень. Это регулируется гормонами и витамином D. Суточная потребность в магнии составляет около 400 мг. Дефицит магния может вызвать неконтролируемое повышение артериального давления, нарушение контроля уровня сахара в крови, повышение раздражительности и судороги. Магний делает организм менее восприимчивым к внешним стрессорам.



Рисунок 1. а). Лист мяты; б). Общий вид плода мандарина.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ.

Предварительно высушенный (1 г) измельченный образец, взвешенный на аналитических весах с точностью до 0,001 г (Navigator™, OHAUS®), подвергался озолению в фарфоровом тигле методом сухого озоления в муфельной печи (Nabertherm, Германия). Образец сначала нагревали до 500°C, затем нагревали до 550°C со скоростью 100°C в час, после чего образцы выдерживали в течение 5 часов. Затем к золе добавляли 6 мл 70% азотной кислоты (HNO_3) и 2 мл 60% перекиси водорода (H_2O_2) аналитической чистоты (уровень ICP-MS) и нагревали под вытяжкой на горячей плите до прекращения образования белого дыма. Раствор собирали, давали остыть и переливали в мерную полипропиленовую колбу объемом 100 мл, смешивали с ультрачистой водой до метки. Рабочий раствор фильтровали с помощью шприцевого фильтра и анализировали.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

В заключение, кожура мандарина и листья мяты богаты витаминами и минералами, которые поддерживают иммунную систему человека. Эти минералы особенно богаты калием, кальцием, фосфором и магнием. Эти компоненты важны для поддержания здоровья человека [7]. Продукты, содержащие калий, направлены на профилактику и лечение сердечно-сосудистых заболеваний. Кальций также необходим для нормализации нервной системы, снятия усталости, предотвращения рахита у детей и способствует правильному формированию костной ткани и прорезыванию зубов. Фосфор играет ключевую роль в развитии скелетной системы [8]. Магний снижает чувствительность организма к стрессовым факторам окружающей среды. Поэтому кожура мандарина и листья мяты содержат достаточное количество этих веществ. Учитывая это, мы можем с уверенностью сказать, что эти растительные компоненты демонстрируют широкий спектр полезных эффектов. Мы поставили перед собой задачу создать пищевые добавки из кожуры мандарина и мяты для помощи в профилактике и лечении различных заболеваний.

Литературы

1. Xamdamova Z. Xalq tabobatida mevalar bilan davolash. Toshkent. Muharrir – 2013. 58-65b.
2. Ansari S.H., Ali M. (1999). New oleanene triterpenes from root bark of Calotropis procera. Journal of Medical and Aromatic Plant Science,21, 978-981.
3. Асқаров И.Р. Табобат қомуси. Т.: "Мумтоз сўз". – 2019. – Б. 1142.
4. Асқаров И.Р. Сирли табобат. – Т.: Фан ва технологиялар нашриёт-матбаа уйи. 2021. – Б. 1084.
5. Saleem M., Durani A.I., Asari A., Ahmed M., Ahmad M., Yousaf N., et al. Investigation of antioxidant and antibacterial effects of citrus fruits peels extracts using different extracting agents: Phytochemical analysis with in silico studies. Heliyon. 2023; 9(4).
6. Singh B., Singh J.P., Kaur A., Singh N. Phenolic composition, antioxidant potential and health benefits of citrus peel. Food Research International. 2020; 132. -P.109114.
7. Liu Z., Wang P., Liu C., Tang X. Flavonoid profiles in the pulp of different lemon cultivars and their antioxidant activity based on UPLC–Q–TOF–MS. Molecules. 2024; 29(15). -P.3464.

8. Рябинина Е.И., Зотова Е.Е., Ветрова Е.Н., Пономарева Н.И. и др. Новый подход в оценке антиоксидантной активности растительного сырья при исследовании процесса аутоокисления адреналина // Химия растительного сырья. 2011. № 3. С. 117–121.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 5, Issue 2, 2026 Traditional Medicine

DETERMINATION OF THE CONTENT OF CHEMICAL ELEMENTS IN A MIXTURE OF MANDARIN PEEL AND PEARL

Ibragim R. Askarov
Andijan State University, Professor of the Department of Chemistry, Doctor of Chemical Sciences, Honored Inventor of the Republic of Uzbekistan, Chairman of the TABOBAT Academy of Uzbekistan
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

Shakhobiddin M. Kirgizov
Andijan State University, Professor of the Department of Chemistry, Doctor of Chemical Sciences
https://orcid.org/0009-0009-4718-5077

Mohlaroyim M. Mamurova
Andijan State University, PhD student in the Department of Chemistry
https://orcid.org/0009-0005-0529-3396

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol5.iss2.2026.484

Keywords:
mandarin peel, mint leaf, calcium, phosphorus, magnesium, iron

Abstract

In this article, we used inductively coupled plasma optical emission spectrometry to determine the chemical element content of a mixture of mandarin peel and dried mint leaves and analyzed the results. It was found that the macro- and microelement content was high: potassium 139 mg, calcium 128.8 mg, magnesium 68.4 mg, and phosphorus 16.4 mg.

How to Cite

Askarov, I. R., Kirgizov, S. M., & Mamurova, M. M. DETERMINATION OF THE CONTENT OF CHEMICAL ELEMENTS IN A MIXTURE OF MANDARIN PEEL AND PEARL. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 5(2). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol5.iss2.2026.484

INTRODUCTION.

Mandarin peel infusions and mint leaf drinks are folk medicine. They're infusions that treat upper respiratory tract diseases and have proven really useful in softening phlegm. For example, two medium-sized mandarins can comfortably meet your daily vitamin C requirement to fight viral infections. Vitamin C not only enhances immunity but also stimulates the reformation of blood vessel walls [1]. This can be particularly beneficial for women presenting with varicose veins. Mint leaves are packed with phytonutrients in them with antioxidant properties: They protect cells from damage. Anti-inflammatory elements in mint leaves help reduce chronic inflammation. Mint leaves are 50% of daily recommended daily vitamin A intake and protect cells against injury. And this too lowers the number of long-term diseases like heart disease, diabetes and certain cancers. They're also heavy on B vitamins, essential oils, flavonoids, Vitamins A and C, organic acids, retinol and mineral salts. Among them we find that the constituent parts of Mandarin peel and mint not only help in suppressing coughs, but also increase metabolism [2]. The overall objective of the study was to estimate the chemical composition of mandarin peel and mint and the macro- and micro-element contents using inductively coupled plasma optical emission spectrometry.

RESEARCH RESULTS.

This was performed in recognition of macro- and microelements and results are displayed in Table 1.

Table 1.

Amount of macro- and microelements in 100g of mandarin peel and mint, in mg.

Li	Be	B	Na	Mg	Al	Si	P	S
0.025	0.007	0.024	1.277	**64.25**	2.160	0.63	**16.04**	0.000
K	Ca	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni
139.0	**128.8**	0.021	0.034	0.066	0.460	2.7	0.000	0.027
Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Rb	Sr	Zr
0.025	0.000	0.000	0.001	0.086	0.011	0.010	0.052	0.002
Nb	Mo	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Cs	Ba
0.001	0.002	0.003	0.004	0.000	0.003	0.003	0.046	0.053
Ta	W	Re	Hg	Tl	Pb	Bi	U	
0.001	0.001	0.000	0.002	0.003	0.001	0.003	0.001	

The daily requirement for potassium is about 3-6 g. The body's daily intake of sodium and potassium should be in a 2:1 ratio. If that ratio is disturbed, this can develop into tissue metabolic disorganization, appetite disturbance, and swelling in certain vital organs. The more potassium the body absorbs, the more sodium is expelled. Sufficient potassium intake helps to decrease the accumulation of sodium salts in blood vessels, hence potassium-rich medications are used. It is necessary for the cardiovascular system [3]. Adults need 800 mg calcium, and children and elderly individuals require 1000-1200 mg. In adults, insufficient calcium will bring on irritability and fatigue, but in children it can lead to rickets, delayed eruption of milk teeth, and impaired bone development. For calcium to be properly absorbed, the body needs phosphorus, plus vitamins D, C, and B9 [4]. Phosphorus exists in living cells in the form of ortho- and pyrophosphoric acids and is a component of nucleotides, nucleic acids, phospholipids, coenzymes, and enzymes. Human bones are produced with hydroxylapatite of the formula 3Ca3(PO4)2·Ca(OH)2. Tooth enamel is formed from fluorapatite. It is necessary for the establishment of the skeleton. The metabolism of phosphorus compounds is performed primarily by the liver in humans and animals. Phosphorus compounds are specifically regulated by hormones and vitamin D [5]. The daily requirement for magnesium is about 400 mg. A shortage of magnesium impairs blood pressure, blood sugar levels, increases irritability, and causes muscle spasms. A person's sensitivity to external stimuli is reduced by magnesium.



Figure 1. a). Mint leaf; b). General view of the mandarin fruit.

EXPERIMENTAL. A 1 g pre-dried ground sample with an accuracy of 0.001 g (Navigatortm, OHAUS®) was placed in a porcelain crucible. The specimen was ashed in a muffle furnace (Nabertherm, Germany) using the dry ashing process. Initially, the temperature was increased to 500 °C, heated at a rate of 100 °C/hour to 550 °C and then held at 550 °C for 5 hours. Then, 6 ml of 70% HNO3 and 2 ml of 60% H_2O_2 (both ICP-MS grade) were added to the resulting ash. After adding the mixture to the hot plate in a fume hood, it was allowed to heat slowly until no white fumes were formed. This cooled solution was transferred into a 100 ml polypropylene volumetric flask and diluted to the mark with ultra-pure water. This solution was filtered using a syringe filter and was analyzed.

CONCLUSION. In summary, mandarin peel and mint leaves are high in vitamins and minerals and are known to increase human immunity. Our analysis found that they are abundantly enriched in potassium, calcium, phosphorus and magnesium. The compounds that contain these elements are very essential for human health [7]. The importance of these elements for human health is immense. Potassium is extensively found in products for the prevention and treatment of cardiovascular diseases. Calcium has been used as a medication to alleviate irritability, fatigue and, in children, rickets, delayed eruption of milk teeth, and disorders of bone development. Skeletal system is developed on the foundation of phosphorus [8]. Magnesium mitigates hypersensitivity to external stimuli. These elements in sufficient quantities illustrate the value that mandarin peel and mint leaves can provide. The aim: based on these findings, we can prepare food additives from mandarin peel and mint leaves for prevention and treatment of numerous diseases.

References

1. Xamdamova Z. Xalq tabobatida mevalar bilan davolash. Toshkent. Muharrir – 2013. 58-65b.
2. Ansari S.H., Ali M. (1999). New oleanene triterpenes from root bark of Calotropis procera. Journal of Medical and Aromatic Plant Science,21, 978-981.
3. Асқаров И.Р. Табобат қомуси. Т.: "Мумтоз сўз". – 2019. – Б. 1142.
4. Асқаров И.Р. Сирли табобат. – Т.: Фан ва технологиялар нашриёт-матбаа уйи. 2021. – Б. 1084.
5. Saleem M., Durani A.I., Asari A., Ahmed M., Ahmad M., Yousaf N., et al. Investigation of antioxidant and antibacterial effects of citrus fruits peels extracts using different extracting agents: Phytochemical analysis with in silico studies. Heliyon. 2023; 9(4).
6. Singh B., Singh J.P., Kaur A., Singh N. Phenolic composition, antioxidant potential and health benefits of citrus peel. Food Research International. 2020; 132. -P.109114.
7. Liu Z., Wang P., Liu C., Tang X. Flavonoid profiles in the pulp of different lemon cultivars and their antioxidant activity based on UPLC–Q–TOF–MS. Molecules. 2024; 29(15). -P.3464.
8. Рябинина Е.И., Зотова Е.Е., Ветрова Е.Н., Пономарева Н.И. и др. Новый подход в оценке антиоксидантной активности растительного сырья при исследовании процесса аутоокисления адреналина // Химия растительного сырья. 2011. № 3. С. 117–121.