

Materials and methods. Mineral composition of shiitake, maitake, cordyceps and reishi mushrooms was carried out by the means of atom-absorption spectroscopy.

Results. Potassium, magnesium and phosphorus were found to be dominating in all the objects studied. The content of heavy metals was within the maximum permissible concentration.

Conclusion. The data obtained can be used at working out the relevant sections of quality control methods for shiitake, maitake, cordyceps and reishi mushrooms.

Key words: mushrooms, mineral elements, chemical analysis.

Відомості про авторів:

Бурда Надія Євгенівна - к. фарм. н., доцент кафедри хімії природних сполук. Національний фармацевтичний університет.

Адреса для листування: 61002, Харків-2, вул. Пушкінська, 53, тел.: (0572) 67-93-63.

Журавель Ірина Олександрівна - д. фарм. н., професор, професор кафедри хімії природних сполук. Національний фармацевтичний університет. Адреса для листування: 61002, Харків-2, вул. Пушкінська, 53, тел.: (0572) 67-93-63.

УДК 582.794.1:577.118

© В. В.ВЕЛЬМА, В. С.КИСЛИЧЕНКО, 2016

В. В.Вельма, В. С.Кисличенко

МІНЕРАЛЬНИЙ СКЛАД КОРЕНЕПЛОДІВ ПЕТРУШКИ КОРЕНЕВОЇ

Національний фармацевтичний університет, м. Харків

Вступ. Вуглеводи, білки, жири, вітаміни та мінеральні речовини потрібні кожній людині в щоденному раціоні для забезпечення нормальної життєдіяльності всіх органів та систем організму. Дисбаланс, нестача або надлишок макро- та мікроелементів в організмі є причиною зниження імунітету; захворювань серцево-судинної системи; шлунково-кишкового тракту; крові; статевій системи; опорно-рухового апарату; порушення обміну речовин; росту і розвитку у дітей; алергій; захворювань шкіри, волосся, нігтів.

Мета. Встановлення макро- та мікроелементного складу коренеплодів петрушки кореневої.

Матеріали та методи. Визначення мінерального складу проводили методом атомно-емісійної спектроскопії.

Результати. Встановлено вміст 19-ти макро- та мікроелементів в коренеплодах петрушки кореневої. В найбільшій кількості містяться калій (1350,00 мкг / 100 г), вміст кальцію та натрію однаковий (360,00 мкг / 100 г) для кожного із двох елементів. Всі інші елементи визначені в набагато меншій кількості.

Висновки. Експериментально одержані результати можуть бути використані при стандартизації та розробці відповідних розділів методів контролю якості на коренеплоди петрушки кореневої.

Ключові слова: петрушка коренева, макро- та мікроелементи.

Вступ. Мінеральні речовини поряд з вуглеводами, білками, жирами та вітамінами необхідні кожній людині в раціональному харчуванні для забезпечення життєдіяльності всіх органів та систем, оновлення, відновлення і росту тканин, протікання біохімічних і фізіологічних процесів, регуляції обмінних процесів (водно-сольового, кислотно-лужного) тощо [2, 4, 5].

Нестача, надлишок або дисбаланс в організмі макро- та мікроелементів спричиняють специфічні порушення, які призводять до захворювань

серцево-судинної системи; шлунково-кишкового тракту; крові; зниження імунітету; порушень обміну речовин; алергічних захворювань; остеохондрозу; остеопорозу; безпліддя і зниження потенції; захворювань шкіри, волосся, нігтів; порушення росту і розвитку у дітей [2, 4, 5].

Недостатня кількість калію в продуктах харчування супроводжується втомою, психічним виснаженням, зниженням працездатності, адаптаційних можливостей організму, м'язовою слабкістю, порушенням ритму серцевих скорочень, з'являються серцеві напади, серцева недостатність та ін. [2, 4]. При дефіциті кальцію у людини з'являється слабкість, швидка стомлюваність, болі і судоми у м'язах, біль у кістках, підвищується крихкість кісток, збільшується ризик переломів, розвивається остеопороз [2, 5]. При недостатній кількості натрію відзначається слабкість, схуднення, шкірні висипи, випадіння волосся. При хронічному дефіциті – розлади кровообігу, пригнічення центральної нервової системи [2]. При дефіциті в організмі магнію спостерігаються стомлюваність, дратівливість, втрата апетиту, нудота, запори, аритмії, симптоми, характерні для початкових стадій розвитку сечокам'яної та жовчнокам'яної хвороби, цукрового діабету [2, 4, 5].

При недостатньому вмісті фосфору в організмі наростають слабкість, виснаження, біль у м'язах, зменшується опірність до простудних захворювань та інфекцій, виникають дистрофічні зміни міокарду, крововиливи на шкірі та слизових оболонках [2, 4]. Від дефіциту Fe страждає кожен п'ятий житель нашої планети. При недостатності феруму знижується концентрація гемоглобіну і вміст еритроцитів у крові, зменшується активність залізовмісних ферментів [2, 5].

В продуктах рослинного походження, так само як і тваринного, містяться мінеральні речовини. При регулярному споживанні різноманітної їжі можна з легкістю уникнути мікроелементозів.

Мета роботи - встановлення макро- та мікроелементного складу коренеплодів петрушки кореневої.

Матеріали і методи. В якості об'єкту дослідження було взято висушені коренеплоди петрушки кореневої – *Petroselinum tuberosum radix*, зібрані в 2014 році в Харківській області. Визначення наявності та кількісного вмісту мінерального складу проводили методом атомно-емісійної спектроскопії з фотографічною реєстрацією [1, 3].

Пробопідготовку робили обробленням сировини кислотою сульфатною розведеною, потім зразок обвуглювали в муфельній печі при температурі не більш 500°C. Випаровування проби проводили при силі струму 16 А та експозиції 60 с. Спектри реєстрували на спектрографі ДФС-8. Вимір інтенсивностей ліній у спектрах аналізованих проб і градувальних зразків проводили за допомогою мікрофотометра МФ-1 за наступних умов: фаза підпалу – 60°C; частота підпалювальних імпульсів – 100 розрядів / секунду; аналітичний проміжок – 2 мм; ширина щілини спектрографа – 0,015 мм. Спектри фотографували в області 230-330 нм. Фотопластинки проявляли, сушили, потім фотометрували наступні лінії (в нм) у спектрах проб і градувальних зразків, а також фон біля них. За градувальним графіком знаходили вміст елементів в золі. За формулою обчислювали кількісний вміст елемента [1, 3].

Результати та їх обговорення. Результати кількісного визначення макро- та мікроелементів в коренеплодах петрушки кореневої, а також

діапазон значень від рекомендованої добової дози до максимальної рекомендованої денної норми на дорослу людину наведені у таблиці [2, 4, 5].

Таблиця

**Результати макро- та мікроелементного дослідження
коренеплодів петрушки кореневої**

№ з/п	Назва елементу	Символ елементу	Вміст елементу, мкг /100 г	Добова потреба, мг/доб
1.	Калій	K	1350,00	2000,00
2.	Кальцій	Ca	360,00	800,00 – 1500,00
3.	Магній	Mg	180,00	200,00 – 400,00
4.	Фосфор	P	76,00	800,00 – 1300,00
5.	Натрій	Na	360,00	2000,00 – 4000,00
6.	Ферум	Fe	22,00	чоловіки – 10,00 жінки – 15,00
7.	Силіцій	Si	160,00	50,00 – 100,00
8.	Алюміній	Al	13,50	30,00 – 50,00
9.	Манган	Mn	2,20	2,00 – 5,00
10.	Цинк	Zn	2,20	10,00 – 15,00
11.	Стронцій	Sr	4,50	1,00
12.	Купрум	Cu	1,80	2,00 – 3,00
13.	Нікель	Ni	0,09	100,00 – 200,00
14.	Плюмбум	Pb	< 0,03	1,00

Примітка: вміст (мкг / 100 г) молібдену (Mo) < 0,03; кобальту (Co) < 0,03; кадмію (Cd) < 0,01; арсену (As) < 0,01; ртуті (Hg) < 0,01.

Встановлено наявність та кількісний вміст 19-ти макро- та мікроелементів в коренеплодах петрушки кореневої. В найбільшій кількості міститься калій (1350,00 мкг /100 г), вміст кальцію та натрію однаковий (360,00 мкг / 100 г) для кожного із даних елементів. Одержані результати можна представити у наступній послідовності калій > кальцій ≥ натрій > магній > силіцій > фосфор > ферум > алюміній > стронцій > манган ≥ цинк > купрум. Вміст інших елементів становить менше за 0,1 мкг / 100 г. Кількісний вміст важких металів в коренеплодах петрушки кореневої знаходиться в межах гранично допустимих концентрацій для сировини та харчових продуктів, а також відповідає вимогам ДФУ.

Висновки. Встановлено макро- та мікроелементний склад коренеплодів петрушки кореневої за допомогою методу атомно-емісійної спектроскопії. Експериментально одержані данні свідчать про наявність 19 макро- та мікроелементів. Найбільша кількість характерна для калію – 1350,00 мкг / 100 г. Вміст кальцію та натрію однаковий, він становить 360,00 мкг / 100 г для кожного із елементів.

Експериментально одержані результати можуть бути використані при стандартизації та розробці відповідних розділів методів контролю якості на коренеплоди петрушки кореневої.

Література

1. Зотікова, О. А. Макро- та мікроелементний склад листя петрушки кучерявої, кореневої та листкової / О. А. Зотікова, В. С. Кисличенко, В. В. Вельма // Фармацевтичний часопис. – 2012. – Вип. 4 (24). – С. 24–26.
2. Основы здорового питания : пособие по общей нутрициологии / А. В. Скальный, И. А. Рудаков, С. В. Нотова та ін.-Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005.-117 с.
3. Тимофєєва, С. В. Мікро- та макроелементний склад кореневищ, коренів та листя Канни садової (*Canna × Hybrida Hort.*) / С. В. Тимофєєва, Я. В. Дьяконова, І. О. Журавель // Фітотерапія. Часопис. – 2016. – № 1. – С. 72-74.
4. Фармакогнозія : базовий підруч. для студ. вищ. фармац. навч. закл. (фармац. ф-тів) IV рівня акредитації / В. С. Кисличенко, І. О. Журавель, С. М. Марчишин та ін. ; за ред. В. С. Кисличенко. – Харків : НФАУ : Золоті сторінки, 2015. – 736 с.
5. FAO / WHO expert consultation on human vitamin and mineral requirements. – FAO: Rome, 2001. – 303 p.

В. В.Вельма, В. С.Кисличенко

Минеральный состав корнеплодов петрушки корневой

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков

Введение. Углеводы, белки, жиры, витамины и минеральные вещества необходимы каждому человеку в ежедневном рационе для обеспечения нормальной жизнедеятельности всех органов и систем организма. Дисбаланс, недостаток или избыток макро- и микроэлементов в организме являются причиной снижения иммунитета; заболеваний сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта; крови; половой системы; опорно-двигательного аппарата; нарушений обмена веществ; роста и развития у детей; аллергии; заболеваний кожи, волос и ногтей.

Цель. Определение макро- и микроэлементного состава корнеплодов петрушки корневой.

Материалы и методы. Определение минерального состава проводили методом атомно-эмиссионной спектроскопии.

Результаты. Установлено содержание 19 макро- и микроэлементов в корнеплодах петрушки корневой. В наибольшем количестве содержатся калий (1350,00 мкг / 100 г), количество кальция и натрия одинаково (360,00 мкг / 100 г) для каждого из двух элементов. Все остальные элементы содержатся в намного меньшем количестве.

Вывод. Экспериментально полученные результаты могут быть использованы при стандартизации и разработке соответствующих разделов методов контроля качества на корнеплоды петрушки корневой.

Ключевые слова: петрушка корневая, макро- и микроэлементы.

V.V.Velma, V.S.Kyslychenko

Mineral composition of the root parsley roots

National University of Pharmacy, Kharkiv

Introduction. Every human needs carbohydrates, proteins, lipids, vitamins and mineral elements in everyday diet for providing normal metabolism for all the organs and systems in the body. Imbalance, lack or excess of macro- and microelements in the body might be the reason of immunity lowering, disorders of the cardiovascular system, gastrointestinal tract, blood, reproductive, musculoskeletal system, metabolism, growth and development in children, allergies, as well as the skin, hair and nails diseases.

Purpose. Determination of the macro- and microelement composition of root parsley roots was the purpose of the present work.

Materials and methods. The atom-emission spectroscopy was used for the study of the mineral composition.

Results. The content of 19 macro- and microelements in the root parsley roots was determined. Potassium was found in the highest quantity (1350,00 µg /100 g), while the content of sodium and calcium was equal for both elements (360,00 µg /100 g). The other elements were found to be present in much less quantities.

Conclusion. The experimental data can be used at standardization and working out the relevant sections of the quality control methods for root parsley roots.

Key words: root parsley, macro- and microelements.

Відомості про авторів:

Кисличенко Вікторія Сергіївна – д.фарм.н., професор, завідувач кафедри хімії природних сполук НФаУ. Адреса: 61168, м. Харків, вул.. Валентинівська (Блюхера), 4, тел.: (0572) 67-93-63.

Вельма Вікторія Володимирівна – к.фарм.н., доцент кафедри хімії природних сполук НФаУ.

УДК:582.734.4:615.07:615.322:54.061/.062:547.9:577.15/.17

© А.В. ГУДЗЕНКО, С.О. ВЛАСЕНКО, 2016

А.В. Гудзенко, С.О. Власенко

ВИВЧЕННЯ КОМПОНЕНТНОГО СКЛАДУ ЛЕТКИХ СПОЛУК ТРАВИ ПРИВОРОТНЮ ЗВИЧАЙНОГО (ALCHEMILLA VULGARIS L.) З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДУ ГАЗОВОЇ ХРОМАТОГРАФІЇ З МАС-ДЕТЕКЦІЄЮ

Київський міжнародний університет, м. Київ

Вступ. Леткі речовини виявляють широкий спектр біологічних активностей, тому є доцільним проведення дослідження якісного та кількісного складу біологічно активних речовин сировини приворотню звичайного.

Мета. Вивчити склад летких сполук трави приворотню звичайного з використанням методу газової хроматографії з мас-детекцією.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження була трава приворотню звичайного. Дослідження летких сполук проводили методом газової хроматографії з мас-детекцією.

Результати. В екстракті приворотню звичайного ідентифіковано та кількісно визначено 18 летких сполук, серед яких мажоритарними представниками є 6,10,14-триметил-пентадекан-2-он, лауринова кислота, діізобутилфталат каріофіллоксид, 6,10,14-триметил-5,9,13-пентадекатрієн-2-он, дибутилфталат, пелларгонова кислота.

Ключові слова: трава приворотню звичайного, газова хроматографія з мас – детекцією, леткі сполуки.

Вступ. Приворотень звичайний (*Alchemilla vulgaris* L.) – один з найбільш розповсюджених на території України видів роду *Alchemilla*, до якого належать багаторічні трав'янисті рослини родини Rosacea. В медицині траву приворотню застосовують як протизапальний, антисептичний засіб, при