

УДК: 582.734.6: 577.118: 581.45: 581.821.2

МІНЕРАЛЬНИЙ СКЛАД КОРИ, БРУНЬОК ТА ЛИСТЯ ДЕЯКИХ ПРЕДСТАВНИКІВ СОРТІВ *PERSICA VULGARIS* MILL.

О. А. Пузак, Л. В. Упир, В. С. Кисличенко, Н. В. Толкачова

Національний фармацевтичний університет, м. Харків

Ключові слова: персик, мікроелементи, кора, листя, бруньки

В статті наведені результати вивчення якісного складу та кількісного вмісту елементно-го кори семи сортів, бруньок шести сортів та листя одного сорту персика звичайного. Знайдено п'ятнадцять елементів, серед яких кальцій, калій, манган, силіцій та фосфор преважують. Кількість важких металів в об'єктах дослідження в межах норми для харчової промисловості. Аналіз проводили способом атомно-емісійної спектроскопометрії.

ВСТУП

В Україні плодова культура персика звичайного *Persica vulgaris* Mill. (родина *Rosaceae*) поширена по всій території, з успіхом найбільше культивується в садівничих господарствах Кримського півострова.

У фітотерапевтичній та медичній практиці здавна використовується жирна олія персика, що підпадає під загальну назву для всіх кісточкових «персикова олія». Високопоживні дієтичні властивості плодів персика звичайного, високий вміст калію, мангану, вітамінів, пектинових речовин знайшли місце в схемах лікування гастроентерологічних, серцево-судинних захворювань та інших.

Перевагою лікарських рослин, особливо для родини розових, є менша їх токсичність, багатоспрямованість дії і можливість тривалої терапії без небажаних супутніх ефектів з боку організму людини [1, 3, 6].

Макро- і мікроелементи, що надходять до організму людини, поєднуючись з хімічними регуляторами обміну речовин, стають посередниками різних біохімічних процесів, коректорами обміну речовин в організмі людини. Згідно до класифікації мінеральних речовин за незамінністю для організму людини [1], елементи поділяють на есенціальні (такі, як калій, кальцій, залізо,

кобальт, манган, марганець, молібден, натрій, фосфор, цинк), умовно есенціальні (стронцій, бор) і токсичні (свинець). Саме лікарська рослина і тваринна сировина в сучасній медицині розглядається як найбільш перспективне джерело легко засвоюваних форм мікро- і макроелементів, вітамінів, амінокислот та інших груп біологічно активних речовин [2].

Метою нашої роботи було дослідити мікроелементний склад кори, бруньок та листя персика звичайного сортів «Ветеран фаворит Моритіні», «Любимець Краснодар», «Corolum», «Пухнастий ранній», «Ветеран самоопилення», «Early red haven» та кори й листя сорту «Вітчизняний».

МЕТОДИ ТА МАТЕРІАЛИ

Об'єктами нашого дослідження були кора, бруньки та листя персика звичайного сортів «Ветеран фаворит Моритіні» (середньостиглий № 1), «Любимець Краснодар» (ранній № 2), «Corolum» (пізній № 3), «Пухнастий ранній» (ранній № 4), «Ветеран самоопилення» (середньостиглий № 5), «Early red haven» (пізній № 6), які заготовляли в лютому 2009 року і надані для науково-дослідних робіт Нікитським ботанічним садом — Національним науковим центром; та кори (заготовлена в квітні 2009) та листя (заготовлене в серпні 2009) сорту «Вітчизняний» (середньостиглий № 7) в Харківській області.

Вивчення якісного складу і визначення кількісного вмісту макро- і мікроелементів проводили з використанням методу атомно-емісійної спектроскопометрії. Проби випарювали з краєтерів графітних електродів у розряді дуги перемінного струма силою 16 А при експозиції 60 сек. У якості джерела збуджування спектрів використовували ІБС-28. Спектри реєстрували

О.А. Пузак — асп. кафедри хімії природних сполук Національного фармацевтичного університету

Л.В. Упир — доц. кафедри хімії природних сполук Національного фармацевтичного університету, к. фарм. н., доц.

В.С. Кисличенко — завідувач кафедри хімії природних сполук Національного фармацевтичного університету, д. фарм. н., проф.

Н.В. Толкачова — науковий співробітник ННЦ "Нікитський ботанічний сад"

на фотоплівці за допомогою спектрографа ДФС-8 з дифракційною решіткою 600 штр/мм і трилінзовою системою освітлювання щілини. Фотометрували лінії спектрів при довжині хвилі від 240 до 347 нм у пробах, порівнюючи зі стандартними зразками суміші мінеральних елементів за допомогою мікрофотометра МФ-4. Калібрувальні графіки будували за допомогою стандартних проб розчинів солей металів (ІСОПМ-23-27). Відносне стандартне відхилення для п'яти паралельних вимірювань не перевищувало 30 мг% при визначенні числових величин концентрацій елементів [4, 5].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Результати порівняльного визначення елементного складу зразків кори, бруньок та листя персика звичайного наведені у таблиці 1.

Як видно з таблиці 1, в сировині виявлено 15 елементів. Такі елементи, як Co, Cd, As, Hg, в листі абрикоса відсутні або їх вміст знаходиться за межами можливостей визначення методом емісійної спектрометрії. В найбільшій кількості накопичуються К, Са, Si, Mg, P, Na. Кількість елементів в цілому більша у листі, що заготовлено у Харківській області, та бруньках кримських сортів персика звичайного (особливо в 4, 5 сортах), якого виявилось більше у сировині, що заготовлена у місті Харків. В цілому, як видно з таблиці 2, тенденція співвідношення окремих елементів між собою в зразках сировини близька.

Так, вміст К, який відіграє важливу роль у регуляції водно-сольового обміну, підтриманні тонусу і автоматизму скорочення серцевого м'яза, видаленні з організму води, складає 1480–360 мг/100 г і є близьким до вмісту цього цінного мікроелементу у плодах. Са (1140–450 мг/100 г) нормалізує проникність клітинних мембран, сприяє утворенню кісткової тканини, впливає на функцію залоз м'язів та нервової системи, допомагає видаленню йонів Na з тканин, уповільнює розвиток запальних процесів. Крім того, співвідношення P: Са-1: 2 зберігається майже у всіх зразках, які досліджуються, що може бути важливим в терапії захворювань кістяка, особливо, враховуючи вже відому протизапальну, імунокорегуючу властивість екстракту з гілочок та квітів персика звичайного. Високий вміст Si (660–670 мг/100 г) сприяє зниженню проникності судинної стінки, синтезу колагену, він бере участь у імунологічних процесах, стимулює фагоцитоз. Mg (330–350 мг/100 г) належить до макроелементів і бере активну участь у процесах нервового збудження, водного, вуглеводного і фосфатного обміну, сприяє зміцненню серцево-судинної системи, запобігає захворюванню на ішемію, стенокардію. Цього мікроелементу має бути у співвідношенні до Са не менше 0,7: 1, що необхідно для нормального засвоєння [3].

Важливою є наявність Мо у складі проб рослинної сировини. В організмі людини цей елемент є складовою ферментів альдегідоксидази,

Таблиця 1

ВМІСТ МІНЕРАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ В ПРОБАХ СИРОВИНИ ПЕРСИКА ЗВИЧАЙНОГО

Зразок	Вміст елементу, мг/100 г														
	Fe	Si	P	Al	Mn	Mg	Pb	Ni	Mo	Ca	Cu	Zn	Na	K	Sr
Сорт 1 — кора	30	295	170	60	6	310	0,05	<0,03	0,06	1000	2	2	130	670	10
Сорт 2 — кора	9	250	140	40	4	270	0,05	<0,03	0,05	840	0,4	2	60	560	7
Сорт 3 — кора	6	270	160	50	4	290	0,05	<0,03	0,05	900	0,3	1	60	600	9
Сорт 4 — кора	5,5	290	170	60	6	310	0,06	<0,03	0,03	970	0,3	1	130	660	10
Сорт 5 — кора	3	295	160	30	7	300	0,06	<0,03	0,06	990	0,2	4	130	670	10
Сорт 6 — кора	1,2	95	67	1,8	0,6	380	<0,03	<0,03	<0,03	950	0,12	0,6	120	890	4,7
Сорт 7 - кора	1,2	160	55	1,2	0,6	180	<0,03	<0,03	<0,03	720	0,03	0,6	90	360	1,8
Сорт 1 — бруньки	60	460	100	60	5	170	0,06	0,2	0,04	460	3	6	230	1160	2
Сорт 2 — бруньки	20	340	95	50	3	170	0,04	0,06	0,03	450	2	2	110	1120	2
Сорт 3 — бруньки	30	380	110	60	4	190	0,06	0,06	0,05	540	3	3	130	1260	3
Сорт 4 — бруньки	50	300	130	70	4	220	0,03	0,07	0,04	670	0,7	2	150	1480	4
Сорт 5 — бруньки	30	280	110	70	3	210	0,03	0,1	0,03	620	0,7	2	140	1420	4
Сорт 6 — бруньки	2,2	300	65	2,2	0,4	225	0,04	<0,03	0,07	900	0,55	0,7	150	750	2,6
Сорт 7 — листя	2,8	380	80	2,8	1,2	285	0,05	<0,03	0,09	1140	0,05	0,9	95	1425	1,9

Примітка. Концентрація елементів Co <0,03, Cd <0,01, As <0,01, Hg <0,01 у всіх зразках сировини

**РЯДИ ЕЛЕМЕНТІВ ЗА ЗМЕНШЕННЯМ ЇХНЬОГО ВМІСТУ В РІЗНИХ
ПРОБАХ СИРОВИНИ ПЕРСИКА ЗВИЧАЙНОГО**

Зразок	Вміст елементів за зменшенням їхнього вмісту														
	Ca	K	Mg	Si	P	Na	Al	Fe	Sr	Mn	Cu	Zn	Mo	Pb	Ni*
Сорт 1 — кора	Ca	K	Mg	Si	P	Na	Al	Fe	Sr	Mn	Cu	Zn	Mo	Pb	Ni*
Сорт 2 — кора	Ca	K	Mg	Si	P	Na	Al	Fe	Sr	Mn	Zn	Cu	Mo	Pb	Ni*
Сорт 3 — кора	Ca	K	Mg	Si	P	Na	Al	Sr	Fe	Mn	Zn	Cu	Mo	Pb	Ni*
Сорт 4 — кора	Ca	K	Mg	Si	P	Na	Al	Sr	Mn	Fe	Zn	Cu	Pb	Ni*	Mo*
Сорт 5 — кора	Ca	K	Mg	Si	P	Na	Al	Sr	Mn	Zn	Fe	Cu	Mo	Pb	Ni*
Сорт 6 — кора	Ca	K	Mg	Na	Si	P	Sr	Al	Fe	Mn	Zn	Cu	Ni*	Mo*	Pb*
Сорт 7 — кора	Ca	K	Mg	Si	Na	P	Sr	Al	Fe	Mn	Zn	Cu	Ni*	Mo*	Pb*
Сорт 1 — бруньки	K	Ca	Si	Na	Mg	P	Al	Fe	Zn	Mn	Cu	Sr	Ni	Pb	Mo
Сорт 2 — бруньки	K	Ca	Si	Mg	Na	P	Al	Fe	Mn	Zn	Cu	Sr	Ni	Pb	Mo
Сорт 3 — бруньки	K	Ca	Si	Mg	Na	P	Al	Fe	Mn	Zn	Cu	Sr	Ni	Pb	Mo
Сорт 4 — бруньки	K	Ca	Si	Mg	Na	P	Al	Fe	Mn	Sr	Zn	Cu	Ni	Mo	Pb
Сорт 5 — бруньки	K	Ca	Si	Mg	Na	P	Al	Fe	Sr	Mn	Zn	Cu	Ni	Pb	Mo
Сорт 6 — бруньки	Ca	K	Si	Mg	Na	P	Sr	Al	Fe	Zn	Cu	Mn	Mo	Pb	Ni*
Сорт 7 — листя	K	Ca	Si	Mg	Na	P	Al	Fe	Sr	Mn	Zn	Mo	Cu	Pb	Ni*

Примітка. *Концентрація елемента менше 0,03

ксантиндегідроксигенази (7 ферментів). Крім того, Мо важливий і для рослини, забезпечуючи м'яку фіксацію атмосферного азоту. Таким чином, це єдиний з важких металів з елементів 5-ого періоду, який можна віднести до «металів життя».

ВИСНОВКИ

Високий вміст макро- і мікроелементів таких, як K, Ca, Si, Mg, P, Na, у сировині, дозволяє вважати сировину персика звичайного перспективним джерелом есенціальних макро- і мікроелементів. В межах можливостей методу атомно-емісійної спектрофотометрії не виявлено таких елементів, як арсен, ртуть, ванадій та германій. Дослідження макро- та мікроелементного складу є актуальним у зв'язку із впливом факторів забруднення навколишнього середовища і при розробці проектів АНД на листя, кору, бруньки та субстанції з них.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Смирнова М.А. Шабановтний А.Я. Аминокислотный и минеральный состав *Viola ruerstris* L. // Смирнова М.А., Гусей-

нов А.Г./Материалы X Международного съезда ФИТОФАРМ-2006.

- Соколов С.Я. Фитотерапия и фитофармакология: руководство для врачей. — М.: Медицинское информационное агентство, 2000. — 976 с.
- Хухрянский В.Г., Цыганенко А.Я., Павленко Н.В. Химия биогенных элементов: Учебное пособие. — К.: Вища школа, 1990. — 207 с.
- Stefánsson A, Gunnarsson I, Giroud N (2007). «New methods for the direct determination of dissolved inorganic, organic and total carbon in natural waters by Reagent-Free Ion Chromatography and inductively coupled plasma atomic emission spectrometry». *Anal. Chim. Acta* 582 (1): 69–74.
- Mermet, J.M. (2005). «Is it still possible, necessary and beneficial to perform research in ICP-atomic emission spectrometry?». *J. Anal. At. Spectrom.* 20: 11–16.
- Akadémiiai Kiadó, Materials for Quality Control of Elemental Composition Analytical data. *J. of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*. — Vol. 245, № 1. — July, 2000.

УДК: 582.734.6: 577.118: 581.45: 581.821.2
МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ КОРЫ, ПОЧЕК И ЛИСТЬЕВ
НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СОРТОВ PERSICA VULGARIS MILL.

О. А. Пузак, Л. В. Упир, В. С. Кисличенко, Н. В. Толкачова

Ключевые слова: персик, микроэлементы, кора, лист, почки

В статье представлены результаты изучения качественного состава и количественного элементного содержания коры семи сортов, почек шести сортов и листьев одного сорта персика обыкновенного. Найдено пятнадцать элементов, среди которых кальций, калий, магний, кремний, фосфор преобладают. Количество тяжелых металлов в исследуемых объектах в рамках норм для пищевой промышленности. Анализ проводили методом атомно-эмиссионной спектроскопии.

УДК: 582.734.6: 577.118: 581.45: 581.821.2
MINERAL COMPOSITION OF BARK, BUDS AND LEAVES OF SOME
REPRESENTATIVES OF SORTS OF PERSICA VULGARIS MILL.

O. A. Puzak, L. V. Upir, V. S. Kislichenko, N. V. Tolkachova

Key words: peach, oligoelements, bud, leave, bark

Results over of study of high-quality and quantitative element composition of bark of seven sorts, buds of six sorts and leaves of one sort of peach ordinary are brought in the article. Fifteen elements are found among which calcium, potassium, mangan, silicy and phosphorus predominate. The noted amount of heavy metals within the limits of norms for food industry, absence of arsenu is in composition of materials of vivchuvanikh tests. An analysis was conducted a method atomic emission spectrophotometry.

Адреса для листування:

Національний фармацевтичний університет,
61168, м. Харків, вул. Блюхера, 4,
Тел.: 8(0572)67-93-63
e-mail: cnc@ukrfa.kharkov.ua

Надійшла до редакції: 24.03.2009 р.