

*T.A. Butkevych, V.P. Popovych***Investigation of the peripheral blood of mice after oral administration of flammulina velutipes biomass dry powder**

Bogomolets National Medical University, Kyiv,

Limited liability manufacturing and trading company «ЕКМІ», Ukrainka

Introduction. Creation of new immunomodulatory drugs that will realize the potential genetically determined possibilities of body is an actual problem of modern medicine and pharmacy. Accordingly, good and safe natural raw materials for them may be medicinal mushrooms, which can effectively improve the condition of the organism's natural resistance. **Aim.** To study the effect of orally administered *F. velutipes* biomass dry powder on hematologic parameters and Arneht's formula of peripheral blood of mice. **Materials and methods.** The material of research was peripheral blood of 24 mice weighing 20-22g. Methods of the research were laboratory, hematological, statistical analysis.

Results. The number of leukocytes in peripheral blood of mice that were treated by *F. velutipes* biomass dry powder in doses 52 mg/kg, 70 mg/kg and 88 mg/kg increased compared with control by 25%, 36% and 27% respectively. In the blood of mice that were treated with the substance at doses 52 mg/kg and 70 mg/kg was found an increase of erythrocytes number and thus the hemoglobin and hematocrit content. In the study of leukocyte blood of mice recorded an increase in the number of neutrophils in relation to control by 40-60% when the investigated substance was applied.

Conclusions. The conducted studies have revealed the ability of *F. velutipes* biomass dry powder to provide immunomodulatory effect and confirm the relevance of drug development based on it.

Key words: medicinal mushroom, *Flammulina velutipes*, hematology, parameters, immunomodulatory effect.

Відомості про авторів:

Буткевич Тетяна Анатоліївна - асистент кафедри аптечної та промислової технології ліків Національного медичного університету імені О.О. Богомольця. Адреса: Київ, проспект Перемоги, 34, тел.: 044 234 4062.

Попович Валерій Павлович - д. фарм. н., доцент, головний технолог ТОВ «ВТФ «ЕКМІ». Адреса: Київ, вул. Пушкінська, 22, тел.: (044) 235 90 66.

УДК 582.794.1:543.42:543.544

© В.В. ВЕЛЬМА, 2015

*В.В. Вельма***ДОСЛІДЖЕННЯ ФЛАВОНОЇДІВ В КОРЕНЯХ ПЕТРУШКИ
ЛИСТКОВОЇ ТА КОРЕНЕВОЇ**

Національний фармацевтичний університет, м. Харків

Вступ. Корені петрушки входять до складу лікарських засобів, які використовуються у складі комплексної терапії захворювань сечовидільної системи. Зважаючи на відсутність нормативної документації на види петрушки, комплексне фармакогностичне вивчення даних рослин є актуальним і своєчасним завданням сьогодення.

Мета. Ідентифікувати склад та визначити кількісний вміст флавоноїдів в коренях петрушки листової гладенької, кучерявої та кореневої. **Матеріали і методи.** Ідентифікацію флавоноїдів проводили загальноприйнятими якісними реакціями та хроматографічно. Кількісний вміст визначали спектрофотометричним методом.

Результати. Ідентифіковано кверцетин, кемпферол та лютеолін. Встановлено кількісний вміст флавоноїдів в усіх об'єктах дослідження.

Висновки. Вперше досліджено флавоноїдний склад коренів петрушки листової та кореневої. Встановлено наявність кверцетину, кемпферолу та лютеоліну. Кількісний вміст флавоноїдів в коренях петрушки кореневої склав $2,22 \pm 0,04\%$, коренях петрушки листової гладенької – $2,02 \pm 0,04\%$, коренях петрушки кучерявої – $1,54 \pm 0,02\%$. Отримані дані будуть використані при розробці відповідних розділів проектів методик контролю якості на досліджувані види сировини.

Ключові слова: петрушка, спектрофотометрія, хроматографія, флавоноїди.

Вступ. Листя, насіння та корені петрушки широко використовуються в науковій та народній медицині, косметичі, парфумерії та кулінарії. Корені петрушки входять до складу наступних лікарських засобів: «Гербіон урологічні краплі», «Уронефрон», «Фітолізин», «Фітолізин плюс» та збору урологічного. Вищезазначені препарати використовуються у складі комплексної терапії при запальних та інфекційних захворюваннях сечовидільної системи (при пілонефриті, циститі, сечокам'яній хворобі, уретриті та ін.) [1, 5, 6]. На сьогоднішній день, незважаючи на широке використання петрушки в медицині, на її сировину відсутня нормативна документація. Саме тому комплексне фармакогностичне вивчення петрушки кореневої, петрушки листової гладенької та петрушки кучерявої є актуальним, доцільним і своєчасним.

Мета. Ідентифікація та визначення кількісного вмісту флавоноїдів в коренях петрушки листової та кореневої. В якості об'єктів дослідження було використано корені петрушки кореневої – *Petroselinum tuberosum* і корені петрушки листової двох різновидів: петрушки листової гладенької – *Petroselinum latifolium* та петрушки кучерявої – *Petroselinum crispum*, заготовлені в 2013 році в Харківській області.

Наявність флавоноїдів визначали за допомогою загальноприйнятих якісних реакцій та хроматографічно (методом паперової та тонкошарової хроматографії) [4]. Було проведено якісні реакції з феруму хлоридом, плюмбуму ацетатом, спиртовим розчином лугу, спиртовим розчином алюмінію хлориду [4]. Паперову та тонкошарову хроматографію проводили в наступних системах розчинників: н-бутанол – кислота оцтова – вода (4:1:2); хлороформ – метанол (9:1); 5% кислота оцтова; 15% кислота оцтова; хлороформ – кислота оцтова – вода (13:6:2); метанол – кислота оцтова – вода (18:1:1). Наявність флавоноїдів встановлювали після попереднього гідролізу глікозидів до їх агліконів у порівнянні з достовірними стандартними зразками до та після обробки хроматограм парами амоніаку, спиртовим розчином лугу, спиртовим розчином алюмінію хлориду з наступним нагрівом хроматографи при 100 ± 5 °C протягом 3 хв [2, 4, 7].

Визначення кількісного вмісту флавоноїдів в досліджуваній сировині проводили спектрофотометричним методом в перерахунку на рутин та абсолютно суху сировину. Для чого отримували 50% спиртовий екстракт з досліджуваної сировини, до якого додавали 2% розчин алюмінію (III) хлориду, та 5% розчин кислоти оцтової. Абсорбцію вимірювали на спектрофотометрі Mecasys Optizen POP при довжині хвилі 407 нм в кюветі з товщиною шару 10 мм. В якості розчину порівняння використовували розчин, який складався з отриманої витяжки, кислоти оцтової розведеної та 50% спирту етилового. Паралельно вимірювали абсорбцію розчину фармакопейного стандартного зразка рутину [2, 3].

Результати та їх обговорення. В результаті проведених якісних реакцій підтверджено наявність флавоноїдів в усіх досліджуваних зразках петрушки. Після аналізу хроматографічного дослідження у порівнянні з достовірними стандартними зразками в коренях петрушки листової гладенької, петрушки кучерявої та петрушки кореневої ідентифіковано не менше 3 агліконів флавоноїдів: кверцетин, кемпферол та лютеолін. Результати кількісного визначення вмісту суми флавоноїдів в коренях петрушки листової гладенької, кучерявої та кореневої представлені в таблиці. Результати дослідження статистично оброблені та достовірні.

Таблиця

Результати визначення кількісного вмісту суми флавоноїдів в коренях петрушки листової гладенької, кучерявої та кореневої

Об'єкт дослідження	Кількісний вміст, %
Корені <i>Petroselinum latifolium</i>	2,02 ± 0,04
Корені <i>Petroselinum crispum</i>	1,54 ± 0,02
Корені <i>Petroselinum tuberosum</i>	2,22 ± 0,04

За результатами проведеного спектрофотометричного дослідження визначено, що найбільшу кількість флавоноїдів накопичують корені петрушки кореневої – 2,22±0,04%, на відміну від коренів петрушки листової гладенької та петрушки кучерявої, які містять 2,02±0,04% та 1,54±0,02% відповідно.

Висновки. Вперше досліджено флавоноїдний склад коренів петрушки листової гладенької, петрушки кучерявої та петрушки кореневої. Встановлено наявність кверцетину, кемпферолу та лютеоліну. Кількісний вміст флавоноїдів зменшується в наступній послідовності: корені петрушки кореневої (2,22±0,04%) > корені петрушки листової гладенької (2,02±0,04%) > корені петрушки кучерявої (1,54±0,02%). Отримані дані будуть використані при розробці відповідних розділів проектів методик контролю якості на досліджувані види сировини.

Література

1. Державний реєстр лікарських засобів / [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://www.drlez.kiev.ua/>
2. Зотикова О.А. Исследование флавоноидов в листьях петрушки кучерявой, корневой и листовой / О.А. Зотикова, В.С. Кисличенко, В.В. Вельма // Мат. II Международной научно-практической конференции «Кластерные подходы фармацевтического союза: образование, наука и бизнес», 26 апреля 2012 г. – Белгород. – 2012. – С. 143-145.
3. Кацуба І.К., Дослідження фенольних сполук листя мати-й-мачухи / І.К. Кацуба, В.С. Кисличенко, О.М. Новосел // Український медичний альманах. – 2011. – Т. 14, №6. – С. 92-94.
4. Практикум по фармакогнози: учеб. пособие для студ. вузов / под. ред. В.Н. Ковалёва. – Х.: Изд-во НФаУ; Золотые страницы, 2003. – 512 с.
5. Травник: золотые рецепты народной медицины / сост. А. Маркова. – М.: Эксмо: Форум, 2007. – 928 с.
6. PDR for Herbal Medicines / Eds. J. Gruenwald, T. Brendler, C. Jaenicke. – Montvale, NJ, USA: Medical Economics Company, 2001. – 1106 p.
7. Thin Layer chromatography in phytochemistry / ed. by M. Waksmundzka-Hajnos, J. Sherma, T. Kowalska. – UK: Taylor & Francis Group, 2008. – 875 p.

В.В. Вельма

Исследование флавоноидов в корнях петрушки листовой и корневой

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков

Введение. Корни петрушки входят в состав лекарственных средств, которые используются в составе комплексной терапии заболеваний мочевыделительной системы. Ввиду отсутствия нормативной документации на виды петрушки, комплексное фармакогностическое изучение данных растений является актуальной и своевременной задачей современности.

Цель. Идентифицировать состав и определить количественное содержание флавоноидов в корнях петрушки листовой гладкой, кудрявой и корневой.

Материалы и методы. Идентификацию флавоноидов проводили общепринятыми качественными реакциями и хроматографически. Количественное содержание определяли спектрофотометрическим методом.

Результаты. Идентифицированы кверцетин, кемпферол и лютеолин. Установлено количественное содержание флавоноидов во всех объектах исследования.

Выводы. Впервые исследован флавоноидный состав корней петрушки листовой и корневой. Установлено наличие кверцетина, кемпферола и лютеолина. Количественное содержание флавоноидов в корнях петрушки корневой составило $2,22 \pm 0,04\%$, корнях петрушки листовой гладкой – $2,02 \pm 0,04\%$, корнях петрушки кудрявой – $1,54 \pm 0,02\%$. Полученные данные будут использованы при разработке соответствующих разделов проектов методик контроля качества на исследуемые виды сырья.

Ключевые слова: петрушка, флавоноиды, хроматография, спектрофотометрия.

V.Velma

Study of flavonoids in roots of leaved rooted parsley

National University of Pharmacy, Kharkiv

Introduction. Parsley roots are used as components in medicines for the complex therapy of the urinary system disorders. Due to the absence of the standard regulative documentation for the parsley varieties, the complex study of these plants is a relevant and timely task.

Aim. Identification of composition and quantitative determination of flavonoids in roots of curly-leaved, plain-leaved and rooted parsley. **Materials and methods.** The flavonoids were identified using general quality reactions and chromatography. Quantitative analysis was carried out by spectrophotometry.

Results. Quercetin, kaempferol and luteolin were identified. The quantitative content of flavonoids was determined in all the samples studied.

Conclusion. The flavonoid composition of *Petroselinum crispum* var. *foliosum* (curly-leaved and plain-leaved varieties) and *Petroselinum crispum* var. *tuberosum* roots was studied for the first time. Quercetin, kaempferol and luteolin were identified. The content of flavonoids in roots of rooted parsley was $2.22 \pm 0.04\%$, plain-leaved parsley – $2.02 \pm 0.04\%$, curly-leaved parsley – $1.54 \pm 0.02\%$. The obtained data will be used for development of relevant chapters of the quality control methods for the plant material studied.

Key words: parsley, flavonoids, chromatography, spectrophotometry.

Відомості про автора:

Вельма Вікторія Володимирівна – к. фарм. н., доцент кафедри хімії природних сполук. Адреса: Харків, вул. Блюхера, 4, тел.: (057) 267-93-63.