

**ВИВЧЕННЯ ЛІПОФІЛЬНИХ СПОЛУК ВЕГЕТАТИВНИХ ОРГАНІВ
СУНИЦІ ЛІСОВОЇ**

Методом газорідинної хроматографії вивчено жирнокислотний склад трави та кореневища суниці лісової. Виявлено, що в ліпофільних екстрактах суниці лісової домінують ненасичені жирні кислоти. Спектрофотометричним методом встановили вміст каротиноїдів; фотокolorиметричним методом визначили кількісний вміст хлорофілів.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: **суниця лісова, жирні кислоти, хлорофіли, каротиноїди.**

ВСТУП. Суниця лісова (*Fragaria vesca* L.) широко розповсюджена на території України, має достатню сировинну базу. Завдяки своєму широкому арсеналу біологічно активних речовин суниця здавна використовується для лікування та профілактики захворювань різної етіології [1].

Ліпофільні сполуки, що містяться в підземних та надземних органах суниці, широко представлені в хімічному складі рослини, проявляють різнобічний спектр фармакологічної активності. Жирні кислоти беруть участь у біосинтезі жирів, метаболізмі гормонів, входять до складу рослинних клітин, мають F-вітамінну, імуностимулювальну та протипухлинну дії, знижують рівень холестерину в крові та активують фібриноліз [2, 5].

Лауринова кислота проявляє антимікробну та антибактеріальну дії. Пальмітинова кислота широко використовується в косметичці, сприяє активізації синтезу колагену, еластину, глікозаміногліканів та гіалуронової кислоти в шкірі, завдяки чому відновлюються її тургор та природне зволоження. Стеаринова кислота сприяє відновленню захисних властивостей шкіри; в косметичні засоби її вводять як змащувальний компонент. Олеїнова кислота активізує ліпідний обмін, сприяє відновленню бар'єрних функцій епідермісу та затримує вологу в шкірі [6, 7].

Лінолева та ліноленова кислоти належать до незамінних кислот, протидіють процесам перекисного окиснення ліпідів, забезпечують рухливість клітинних мембран, виконання їх функцій, що є важливим фактором у профілактиці та лікуванні серцево-судинних патологій [7].

© С. О. Мамедова, О. І. Павлій, 2011.

Хлорофіли проявляють широкий спектр фармакологічної активності: антибактеріальну при застуді, хронічному запаленні органів дихальної системи, протизапальну, сприяють формуванню з'єднувальної тканини та укріплюють клітинні мембрани. Препарати, до складу яких входять каротиноїди, рекомендують при офтальмологічних захворюваннях, ураженнях, запаленні та дегенеративних патологічних процесах шкіри [2, 7].

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ. Жирнокислотний склад ліпофільної фракції суниці лісової аналізували методом газорідинної хроматографії на газорідинному хроматографі "Хром-5" [3].

Для визначення вмісту каротиноїдів 0,05 г (точна наважка) ліпофільного екстракту з досліджуваної сировини суниці лісової вміщували в мірну колбу місткістю 50 мл, розчиняли у гексані й доводили об'єм до позначки. Вимірювали оптичну густину розчину на спектрофотометрі СФ-26 при довжині хвилі 450 нм. Розчином порівняння був гексан. Паралельно вимірювали оптичну густину розчину стандартного зразка біхромату калію. Як розчину порівняння використовували воду очищену.

Обчислювання вмісту каротиноїдів у перерахунку на β-каротин (мг%) проводили за формулою:

$$X = \frac{A_0 \cdot 0,00208 \cdot V \cdot 100}{m \cdot A},$$

де A_0 – оптична густина розчину, біхромату калію;

A – оптична густина розчину, який досліджували;

0,00208 – вміст β-каротину в 1 мл стандартного розчину біхромату калію, мг;

m – маса сировини, г;

V – первинний об'єм розчину, мл.

Приготування розчину стандартного зразка біхромату калію. 0,0900 г (точна наважка) біхромату калію вміщують у мірну колбу місткістю 250 мл, розчиняють у воді очищеній і доводять об'єм розчину водою до позначки. Розчин за забарвленням відповідає розчину, який містить 0,00208 мг β-каротину в 1 мл.

Для кількісного визначення хлорофілів використовували фотоелектроколориметричний метод визначення, який проводили за методикою, наведеною нижче.

0,5 г сировини екстрагували 96 % етанолом до отримання безбарвних витяжок. Об'єднані витяжки фільтрували у мірну колбу місткістю 50 мл та доводили об'єм розчину до позначки 96 % етанолом. Оптичну густину визначали на фотоелектроколориметрі КФК-2 з червоним світлофільтром у кюветі з товщиною шару 10 мм. Розчином порівняння був 96 % етанол. Одночасно вимірювали оптичну густину стандартного розчину Гетрі у тих же умовах.

Вміст хлорофілу в перерахунку на абсолютно суху сировину у відсотках розраховували за формулою:

$$X = \frac{A_1 \cdot D \cdot A \cdot 100}{A_2 \cdot a},$$

де A_1 – оптична густина екстракту, який вивчали;

A_2 – оптична густина стандартного розчину Гетрі;

D – розведення;

A – кількість хлорофілу, яка відповідає за кольором 1 мл стандартного розчину, г/мл;

a – маса сировини, г.

Приготування стандартного розчину Гетрі. Для приготування стандартного розчину Гетрі використовували 50 мл 4 % розчину біхромату калію, 28,5 мл 1 % розчину сульфату міді, 10 мл 10 % розчину гідроксиду амонію, до 1000 мл води дистильованої. 1 мл отриманого розчину відповідає за кольором 0,000085 г хлорофілу [4].

РЕЗУЛЬТАТИ Й ОБГОВОРЕННЯ. Результати вивчення жирнокислотного складу трави та кореневища з коренями суниці лісової представлено в таблиці 1.

Результати визначення кількісного вмісту каротиноїдів та хлорофілів у досліджуваних органах суниці лісової наведено в таблиці 2.

Як видно з таблиці 1, в ліпофільних екстрактах досліджуваних органів суниці лісової містяться монодеканова, лауринова, міристинова, пальмітинова, гептадеценнова, стеаринова, олеїнова, лінолева, ліноленова, арахінова кислоти, дослідили також пальмітолеїнову, гондоїнову, бегенову та ерукову кислоти. В ліпофільному екстракті трави суниці лісової домінуючою є ліноленова кислота, а в кореневищі – лінолева.

З таблиці 2 видно, що трава суниці лісової значно більше збагачена каротиноїдами, ніж кореневище: 325 та 5,64 мг% відповідно.

Також у результаті дослідження виявлено, що в траві суниці лісової вміст хлорофілів складає 0,71 %.

ВИСНОВКИ. 1. У ліпофільних екстрактах суниці лісової переважають ненасичені жирні кислоти, що дає можливість прогнозувати

Таблиця 1 – Жирнокислотний склад ліпофільної фракції вегетативних органів суниці лісової

Жирна кислота	Вуглецевий скелет жирних кислот	Суниця лісова	
		трава	кореневище
Монодеканова	C _{10:0}	0,06	–
Лауринова	C _{12:0}	–	0,58
Міристинова	C _{14:0}	1,12	0,93
Пальмітинова	C _{16:0}	21,14	20,23
Гептадеценнова	C _{17:0}	«»	«»
Стеаринова	C _{18:0}	5,88	5,24
Олеїнова	C _{18:1}	4,32	5,72
Лінолева	C _{18:2}	19,59	35,27
Ліноленова	C _{18:3}	36,37	20,84
Арахінова	C _{20:0}	–	0,26
Пальмітолеїнова	C _{16:1}	0,75	1,27

Таблиця 2 – Вміст каротиноїдів та хлорофілів у вегетативних органах суниці лісової

БАР	Трава	Кореневище
Каротиноїди, мг%	325±0,06	5,64±0,05
Хлорофіли, %	0,71±0,03	–

Примітка: “–” – вміст БАР не досліджували.

F-вітамінну активність комплексів і рекомендувати їх для подальшого поглибленого вивчення та створення нових лікарських і косметичних засобів.

2. Дослідження складу хлорофілів та каротиноїдів показало, що завдяки наявності цих

ліпофільних сполук в достатній кількості у вегетативних органах суниці лісової, препарати рослини можна рекомендувати з метою отримання протизапального, репаративного, антимікробного та антиоксидантного ефектів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Лікарські рослини : енцикл. довід. / відп. ред. А. М. Гродзінський. – К. : Українська Енциклопедія ім. М. П. Бажана, 1992. – 544 с.

2. Липиды и липофильные комплексы некоторых лекарственных растений / В. С. Кисличенко, Е. Н. Новосел, В. Ю. Кузнецова и др. // Химия природ. соед. – 2006. – № 2. – С. 182–183.

3. Мамедова С. О. Дослідження складу токоферолів та жирних кислот *Rubus idaeus* L. / С. О. Мамедова, І. О. Журавель, І. О. Павлій // Вісник фармації. – 2009. – № 2. – С. 27–29.

4. Омельченко З. І. Використання оптичних методів у фітохімічному аналізі / З. І. Омельченко,

О. М. Новосел, В. С. Кисличенко // Методи хімічного аналізу : тез. доп. II Міжнар. симп. – Ужгород, 2005. – С. 25.

5. Сидоров П. И. Справочник самых популярных лекарственных растений / П. И. Сидоров. – М. : Айрис-пресс, 2007. – 512 с.

6. A systemic review of the roles of n-3 fatty acids in health and disease / N. D. Riediger, R. A. Othman, M. Suh, M. H. Moghadasian // J. Am. Diet. Assoc. – 2009. – № 109(4). – P. 668–679.

7. Quality method for medical plant materials / World Health Organization. – Geneva, 1998. – 115 p.

С. А. Мамедова, А. И. Павлій

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ, ХАРЬКОВ

ИЗУЧЕНИЕ ЛИПОФИЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ ЗЕМЛЯНИКИ ЛЕСНОЙ

Резюме

Методом газожидкостной хроматографии был изучен жирнокислотный состав травы и корневища земляники лесной. Обнаружено, что в липофильных экстрактах земляники лесной доминируют ненасыщенные жирные кислоты. Спектрофотометрическим методом установили содержание каротиноидов; фотоколориметрическим методом определили количественный состав хлорофиллов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: земляника лесная, жирные кислоты, хлорофиллы, каротиноиды.

S. O. Mamedova, O. I. Pavliy

NATIONAL UNIVERSITY OF PHARMACY, KHARKIV

THE STUDY OF LIPOPHYLLIC COMPOUNDS OF VEGETATIVE PARTS OF STRAWBERRY

Summary

By gas-liquid chromatography was studied fatty acid composition of herb and roots of strawberry. It was found out that lipophilic extracts of strawberry dominated by unsaturated fatty acids. The carotenoid content was established by spectrophotometric method; the composition of chlorophyll was determined by photocolorimetric method.

KEY WORDS: **strawberry, fatty acids, chlorophylls, carotinoids.**

Отримано 01.07.11

Адреса для листування: С.О. Мамедова, вул. Космічна, 47, кв. 80, Харків, Україна.