

УДК 615.322:66.061.34:534-8

М.М. Бойко, О.І. Зайцев

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ИМПУЛЬСНОГО УЛЬТРАЗВУКА НА СКОРОСТЬ ИЗВЛЕЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Ключевые слова: экстракция, импульсный ультразвук, интенсификация, биологически активные вещества.

В статье приведены экспериментальные данные по изучению влияния импульсного ультразвука на скорость извлечения биологически активных веществ из растительного сырья. Определено оптимальное время ультразвукового воздействия, интенсивность и удельная нагрузка на поверхность излучателя для травянистых полевого, пустырника и листа березы.

M.M. Boyko, O.I. Zaytsev

STUDING OF PULSE ULTRASOUND INFLUENCE ON VELOCITY OF EXTRACTION BIOACTIVE SUBSTANCES FROM RAW MATERIALS

Key words: process of extraction, pulse ultrasound, intensification, bioactive substances.

Experiment data of pulse ultrasound influence on velocity of extraction bioactive substances from raw materials has been discussed in this article. The optimal time of pulse ultrasound action, power of pulse ultrasound and specific load on surface ultrasound transmitter for Herba Equiseti Arvensis, Leonuri and folia Beuli has been determined.

□

УДК 615.322:577.115.3:582.948.2

■ Т.М. Гонтова, доц. каф. ботаніки
О.П. Хворост, проф. каф. ботаніки

■ Національний фармацевтичний університет, м. Харків

ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІПОФІЛЬНИХ ФРАКЦІЙ СИРОВИНИ ДЕЯКИХ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ ШОРСТКОЛИСТІ

У продовження комплексного вивчення деяких поширених в Україні рослин родини шорстколисті нашу увагу привернули живокіт лікарський, ж. шорсткий та синяк звичайний. Хімічні дослідження цих рослин були розпочаті ще в минулому сторіччі. Роботи були присвячені вивченню алкалоїдів [3], азотовмісній речовині алантоїну, нафтохінонів [7], органічних та фенолкарбонічних кислот, полісахаридів [6], ліпідів коренів ж. лікарського та ж. шорсткого [5].

Метою даної роботи було отримання ліпофільних фракцій (ЛФ) з трави та підземних органів ж. лікарського, ж. шорсткого та с. звичайного, вивчення якісного складу та кількісного вмісту ряду груп біологічно активних речовин (БАР), а також ряду числових показників цих фракцій.

Матеріали і методи дослідження

Як об'єкти дослідження використовували підземні органи ж. лікарського, ж. шорсткого та с. звичайного, заготовлені у вересні 2007 року, траву ж. лікарського, ж. шорсткого та с. звичайного, заготовлені на території Харківської області у фазі масового цвітіння – у червні 2007 року. ЛФ одержували вичерпною екстракцією хлороформом в апараті Соксхлету з подальшим повним видаленням розчин-

ника [2]. Відносну густина, показник заломлення (визначали на рефрактометрі РЛ-1), кислотне та ефірне числа, число омилення ЛФ встановлювали за методиками ДФУ І видання [1]. Для дослідження якісного складу ЛФ отримували тримірні спектри за методом тримірної скануючої спектрофлуориметрії в ультрафіолетовому та видимому діапазонах спектру за допомогою спектрофлуориметру Hitachi F4010 [4]. Вивчення якісного складу та кількісного вмісту жирних кислот в ЛФ проводили за методом газорідної хроматографії на хроматографі «Хром-5» (згідно ДГСТ 30418-96 «Метод визначення жирнокислотного складу»).

Результати дослідження та їх обговорення

Аналіз отриманих тримірних спектрів флуоресценції показав, що група піків в областях λ_{exc} – 280-450, 480-530, 600-700 нм, λ_{em} – 650-760 нм, що спостерігається в спектрах ЛФ підземних органів і трави досліджуваних видів, характерні для флуоресценції суміші хлорофілів а та b. Серії піків, що відповідають флуоресценції агліконів флавоноїдної природи, спостерігаються в області збудження флуоресценції λ_{exc} – 300-380 нм, λ_{em} – 440-510 нм та λ_{exc} – 400-460 нм, λ_{em} – 480-540 нм є характерним для ЛФ трави с. звичайного,

в області збудження флуоресценції λ_{exc} – 250-290 нм, λ_{em} – 330-400 нм, λ_{exc} – 250-360 нм, λ_{em} – 420-450 нм є характерним для ЛФ трави ж. лікарського), в області збудження флуоресценції λ_{exc} – 250-280 нм, λ_{em} – 350-390 нм є характерним для ЛФ трави ж. шореткого). Піки в області λ_{exc} – 250-270 нм, λ_{em} – 300-310 нм свідчать про наявність низькомолекулярних фенолів у ЛФ підземних органів рослин, що досліджувалися. У тримірних спектрах флуоресценції ЛФ підземних орга-

нів також спостерігається серія піків, що є характерною для червоного пігменту, можливо шиконіну, в області збудження флуоресценції λ_{exc} – 460-510 нм, λ_{em} – 560-600 нм (ЛФ підземних органів ж. лікарського та ж. шореткого), в області збудження флуоресценції λ_{exc} – 490-510 нм, λ_{em} – 580-600 нм (ЛФ підземних органів с. звичайного). Результати визначення числових показників ЛФ наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Деякі числові показники ліпофільних фракцій підземних органів і трави представників родини шоретколисті

№ п/п	Показники	Ліпофільна фракція					
		трави			підземних органів		
		Ж. лікарського	Ж. шореткого	С. звичайного	Ж. лікарського	Ж. шореткого	С. звичайного
1	Вихід ліпідів, *	2,4	2,8	2,4	2,6	2,2	2,2
2	Відносна густина, г/см ³	0,947	0,946	0,945	0,951	0,952	0,949
3	Показник заломлення	1,6100	1,6110	1,6120	1,6130	1,6170	1,6120
4	Кислотне число, мг КОН/г	2,20	2,04	2,07	2,12	2,20	1,95
5	Число омилення, мг КОН/г	128,75	146,86	175,25	187,65	126,77	174,69
6	Ефірне число, мг КОН/г	126,55	144,82	173,18	185,53	124,57	172,74

Примітка: * - у %, в розрахунку на абсолютно суху сировину, решта показників (п. 2-6) – у розрахунку на субстанцію

Вихід ЛФ був найвищим для трави ж. шореткого та підземних органів ж. лікарського і становив 2,8 % та 2,6 % відповідно, а для решти видів сировини незначно менший (див. табл.). Такі показники як відносна густина та показник заломлення для всіх ЛФ мають близькі значення (див. табл. 1). Кислотне число мало більше значення для ЛФ підземних органів ж. шореткого та трави ж. лікарського (по 2,20 мг/КОНг) та підземних органів ж. лікарського (2,12 мг/КОНг). Число омилення та ефірне число були вищими в ЛФ підземних органів ж. лікарського і незначно меншими в ЛФ трави та підземних органів с. звичайного (див. табл.).

Результати вивчення жирнокислотного складу ЛФ наведено в табл. 2. За отриманими даними найбільш різноманітний якісний склад жирних кислот був у траві та підземних органах ж. шореткого – 11 сполук. Загальний вміст жирних кислот був найвищим у підземних органах ж. лікарського (13,26 мг/100 мг), досить високим і майже однаковим у траві та підземних органах с. звичайного (12,80 мг/100 мг і 12,28 мг/100 мг відповідно). Вміст суми ненасичених кислот був найбільшим у

ЛФ підземних органів ж. лікарського (9,15 мг/100 мг) та с. звичайного (7,50 мг/100 мг), а насичених кислот – в траві с. звичайного (8,35 мг/100 мг). З ненасичених кислот у найбільшій кількості міститься олеїнова кислота в підземних органах ж. лікарського (8,8 мг/100 мг) та лінолева - в підземних органах с. звичайного (4,95 мг/100 мг); з насичених – пальмітинова у траві та підземних органах с. звичайного (3,50 мг/100 мг та 2,35 мг/100 мг відповідно), арахідова – в траві с. звичайного та ж. шореткого (4,20 мг/100 мг та 3,25 мг/100 мг відповідно).

Висновки

1. З трави та підземних органів живокосту лікарського, живокосту шореткого та сніжка звичайного отримано ліпофільні фракції та визначено їх деякі числові показники.

Таблиця 2

Кількісний вміст жирних кислот у ліпофільних фракціях підземних органів і трави представників родини шоретколисті (у розрахунку на субстанцію)

№ п/п	Назва жирної кислоти та її скорочене хімічне позначення	Вміст жирних кислот у ЛФ трави, в мг/100мг					
		Ж. лікарського		Ж. шореткого		С. звичайного	
		трава	підземні органи	трава	підземні органи	трава	підземні органи
1.	Лауринова (12:0)	0,10	0,10	0,12	сліди	0,05	0,06
2.	Міристинова (14:0)	сліди	0,08	0,15	0,15	0,20	0,12
3.	Пентадеканова (15:0)	0,09	-	0,1	сліди	-	-
4.	Пальмітинова (16:0)	1,70	1,80	1,3	1,7	3,50	2,35
5.	Пальмітолеїнова (16:1)	сліди	-	сліди	сліди	-	-
6.	Гептадеценова (17:0)	0,15	0,18	0,24	0,28	-	-
7.	Стеаринова (18:0)	0,20	0,05	0,5	0,7	0,40	0,30
8.	Олеїнова (18:1)	1,65	8,8	1,1	2,4	0,45	1,20
9.	Лінолева (18:2)	1,60	сліди	2,4	1,0	2,50	4,95
10.	Ліноленова (18:3)	-	-	-	-	сліди	1,35
11.	Арахідова (20:0)	2,40	1,90	3,25	2,35	4,20	1,95
12.	Арахідонова (20:4)	1,40	0,35	1,2	0,20	1,50	сліди
Вміст суми насичених жирних кислот		3,64	4,11	5,66	5,18	8,35	4,78
Вміст суми ненасичених жирних кислот		4,65	9,15	4,70	3,60	4,45	7,50
Загальний вміст жирних кислот		8,29	13,26	10,36	8,78	12,80	12,28

Примітка: "-" – дана сполука не визначена.

2. Доведено наявність речовин порфіринової природи, низькомолекулярних фенолів, агліконів флавонолової природи. Встановлено якісний склад та кількісний вміст жирних кислот ЛФ.

3. Отримані результати будуть використані в подальшому вивченні сировини цих рослин.

Література

1. Державна Фармакопея України. – Державне підприємство "Науково-експертний фармакопейний центр". – 1-е видання. – Х.: РІРЕГ, 2001. – 556 с.
2. Емельянова І.В., Ковальов В.М., Журавель І.О. Динаміка накопичення суми ліпофільних сполук векстратх грінделії розчепіреної. // Фармаком. – 2003. – №1. – С. 57-64.
3. Манько І.В., Котовський Б.К., Денисов Ю.Г. Содержание алкалоидов в *Symphytum officinale* L. В зависимости от фазы развития растения // Раст.рес. – Т.5., вып. 3. – 1970. – С. 409-411.
4. Параніч В.А., Дорошенко А.О., Рошаль О.Д. та ін. Визначення видового походження рослинних олій // Фармац. журн. – 2000. – №5. – С. 86-90.
5. Прокопенко Т.С., Комисаренко Н.Ф., Деркач А.И., Прокопенко С.А. Липиды корней *Symphytum officinale* и *S. asperum* // Фармаком. – 1994. – №8/9. – С. 30-36.
6. Семейство Boraginaceae. / Вкн. «Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование». – Л.: Наука, 1990. – С. 109-132.
7. Федорев С.А., Кривошекова О.Е., Денисенко В.А. и др. Хиноидные пигменты дальневосточных представителей сем. Boraginaceae // ХПС. – 19979. – №5. – С. 625-630.

Надійшла до редакції 15.07.2008

УДК 615.322:577.115.3:582.948.2

Т.Н. Гонтова, О.П. Хворост

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИПОФИЛЬНЫХ ФРАКЦИЙ СЫРЬЯ НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА БУРАЧНИКОВЫЕ

Ключевые слова: липофильная фракция, трава, бурачниковые, окопник, сырье, жирные кислоты.

Получены липофильные фракции травы и подземных органов окопника лекарственного, о. шерстистого и сырьевых обыкновенного. Определены их числовые показатели. Доказано наличие веществ порфириновой природы, низкомолекулярных фенолов, агликонов флавоноидной природы. Изучен жирнокислотный состав фракций.

T.M. Gontovaya, O.P. Chvorost

RESEARCH OF LIPOPHYLE FRACTIONS OF SOME BORAGINACEAE REPRESENTATIVES RAW MATERIAL

Key words: lipophyle fraction, herb, Boraginaceae, Symphytum, Echium, carotenoids, chlorophylls, fatty-acid.

Lipophyle fractions of herbs and underground organs of *Symphytum officinale*, *S. asperum* and *Echium vulgare*, was obtained. Their numerical index was determined, including content of the sum of carotenoids and sum of chlorophylls. There were presence porphyrins, flavonols aglycons in composition of the fractions. Fatty-acid composition of fractions was studied.



УДК 615.454.1 + 616.007 + 615.451.1

■ М.І. Гавкалюк, асист. каф. фармації
Л.В. Соколова, к.фарм.н., доц. каф. технології ліків

■ Івано-Франківський державний медичний університет
Тернопільський державний медичний університет ім. І.Горбачевського

ТЕОРЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ДІЮЧИХ РЕЧОВИН У СКЛАДІ МАЗІ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ЦЕЛЮЛІТУ

Проблема целюліту є надзвичайно спірним питанням у сучасній косметології та медицині. Обмежені наукові дані про етіопатогенетичні фактори, характерні для целюліту, спричинили виникнення дебатів щодо трактування даної патології шкіри [17].

Фізіологи характеризують целюліт як прояв вторинних статевих ознак і нормальну фізіологічну особливість жіночого організму. Виникнення змін у шкірі жінок пояснюється специфічною будовою та розташуванням жирової тканини й впливом жіночих статевих гормонів, що є необхідним жіночому організму для народження дитини [9, 10].

Проте целюліт може виникати і у струнких жінок, і у жінок з надлишковою масою тіла різного віку в період статевого дозрівання, менопаузи, після пологів. Тому целюліт почали розглядати як захворювання підшкірно-жирової клітковини, схильність до якого генетично обумовлена. Виникнення целюліту є результатом порушення мікроциркуляції, підвищення проникності судинної стінки та набряку, розростання сполучних колагенових волокон, локальної гіпертрофії жирової тканини тощо. Такі зміни у гіподермі можуть бути спровоковані гормональною дисфункцією, гіподинамією (сидяча робота сприяє сповільненню кровотоку й лімфотоків у стег-

нах та сідницях), різкими перепадами маси тіла, передчасним старінням шкіри, нераціональним харчуванням, надлишковим вживанням алкоголю, палінням (нікотин викликає стійке розширення капілярів), супутніми захворюваннями систем кровообігу і травлення [3, 18, 20, 22].

Методи впливу на дерму та жирову тканину при целюліті повинні забезпечувати покращання мікроциркуляції та венозного кровообігу, виведення із жирової тканини і лімфи надмірної рідини, зменшення активності простагландинів (ключових факторів у розвитку запалення та проникності судинної стінки), стимуляцію ліполізу та розщеплення вільних жирних кислот.

Зменшення проявів целюліту можна досягнути за рахунок застосування комплексних заходів: збалансованої дієти з обмеженням вмісту жирів, смаженого, гострого, копченого, алкоголю, кофеїну; регулярних фізичних вправ; фізіотерапевтичних процедур, використання лікувально-косметичних засобів [9, 10].

Лікування целюліту включає складні інструментальні методи у спеціалізованих салонах (лазерна терапія, ультразвукова і електротерапія, ліпосакція, таласотерапія, мезотерапія, лімфодренаж, пресотерапія, міостимуля-