



6. Назарова О.С. Розробка складу та технології одержання комбінованих препаратів протизапальної та венотонічної дії на гелевій основі // Фармаком. – 2004. – № 2. – С. 59-65.

7. Пен Р.З. Реологические свойства меловальных суспензий. Температурные зависимости. / Р.З.Пен, Л.В. Чендылова, И.Л. Шапиро // Химия растительного сырья. – 2004. – № 1. – С. 15-17.

8. Хойерова Я., Стерн П. Применение простых реологических исследований для сравнения текучести косметических загустителей // SOFW (русская версия). - 2001. - № 2. - С.45-50.

9. Bestul A.B., Belcher H.V. Temperature coefficients of non-newtonian viscosity at fixed shear and at fixed rate of shear // J.Applied Physics. – 1963. - V.24, №6. – P. 696.

Сведения об авторах: Баранова И.И., к. фарм.н., доцент кафедры косметологии и ароматологии НФаУ. Запорожская С.Н., ассистент кафедры косметологии и ароматологии НФаУ.

Адрес для переписки: Баранова Инна Ивановна, 61168, г. Харьков, ул. Блюхера,4, НФаУ, кафедра косметологии и ароматологии. Тел. (050) 765-35-97; e-mail:aromafarm@mail.ru

УДК 615.32:615.451.16:54.062

М.М. Бойко, О.І. Зайцев

ОБГРУНТУВАННЯ СХЕМИ РОЗРОБКИ АНАЛІТИЧНОГО КОНТРОЛЮ ВИРОБНИЦТВА ФІТОХІМІЧНИХ ЗАСОБІВ ОТРИМУВАНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ УЛЬТРАЗВУКУ

Національний фармацевтичний університет

Ключові слова: спектрофотометрія, біологічно активні речовини, листя берези бородавчастої, трава хвоща польового, трава кропиви собачої, спиртові витяжки.

Ключевые слова: спектрофотометрия, биологически активные вещества, лист березы бородавчатой, трава хвоща полевого, трава пустырника, спиртовые извлечения.

Key words: spectrophotometry, bioactive substances, Birch leaves, Equiseti herb and Leonuri herb, alcoholic extracts

У статті показані експериментальні дані по кількісному визначенню біологічно активних речовин в рослинній сировині й у спиртових витяжках, отриманих з цієї рослинної сировини. Показано, що кількісне співвідношення гідрофільних біологічно активних речовин, як у рослинній сировині так і у спиртових витяжках, отриманих з неї, має сталі значення.

В статті приведені експериментальні дані по кількісному визначенню біологічно активних речовин в рослинній сировині та в спиртових витяжках, отриманих з цієї рослинної сировини. Показано, що кількісне співвідношення гідрофільних біологічно активних речовин, як у рослинній сировині так і у спиртових витяжках, отриманих з неї, має сталі значення.

Experiment data of quantitative measurement of bioactive substances in raw materials and in their alcoholic extracts has been discussed in this article. It has been determined that quantitative ratio of hydrophilic bioactive substances in raw materials and their alcoholic extracts was permanent.

Останнім часом для одержання лікарських засобів з лікарської рослинної сировини широке застосування знаходить ультразвукова інтенсифікація процесу екстракції [6,9,10]. Однак ультразвуковий спосіб екстракції може викликати зміну складу, а також чинити негативний вплив, який полягає у руйнуванні біологічно активних речовин (БАР) [2]. У зв'язку з чим неабиякого значення набуває питання вибору оптимальної аналітичної методики для контролю процесу виробництва та показників якості готової продукції [3,5]. Крім того, опрацьовані аналітичні методики повинні дозволяти контролювати вміст БАР у вихідній рослинній сировині [7,8].

МЕТА РОБОТИ – якісне і кількісне визначення основних груп БАР у спиртових витягах отриманих класичною і ультразвуковою мацерацією з листа берези, трави хвоща польового та кропиви собачої з метою обґрунтування оптимальної методики аналітичного контролю процесу виробництва та показників якості готової продукції.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

Об'єктами нашого дослідження були: листя берези бородавчастої, трава хвоща польового та кропиви собачої, які були заготовлені у Харківській області у 2006-2007 роках, а також спиртові витяги отримані з листа берези на 40 % (об.) спирту, з трави хвоща польового на 50 % (об.) спирту та для трави кропиви собачої на 70 % (об.) спирту при співвідношенні сировина:екстрагент 1:5, як для класичної мацерації так і для ультразвукової мацерації.

Екстрагування суми БАР з рослинної сировини прово-

дили таким розчином спирту етилового, який застосовувався при отриманні витяжок з ЛРС. Для цього близько 1г рослинної сировини (точна наважка) подрібненої повітряно-сухої сировини поміщали в колбу зі шліфом, заливали порціями екстрагенту по 50 мл кожна, та екстрагували (триразово) на киплячій водянній бані протягом 30 хвилин. Витяги охолоджували до кімнатної температури, фільтрували крізь паперовий фільтр у мірну колбу місткістю 50 мл (V_{k1}) і доводили об'єм розчину екстрагентом до позначки (розчин А).

Витяги отримували з 5.000 г рослинної сировини в об'ємі 25.0 мл після доби настоювання при класичній мацерації та після піддавання ультразвуку інтенсивністю 4.5 Вт/см², з площею випромінювача 0.95 см², частоті ультразвукових коливань 22 кГц впродовж 2-х годин для трави хвоща польового та листа берези та 2.5 годин для трави кропиви собачої.

Кількісне визначення груп БАР у ЛРС та спиртових витягах отриманих на її основі.

Кількісне визначення гідроксикоричних кислот, флавоноїдів, поліфенольних сполук проводили спектрофотометричним методом за адаптованими до нашої рослинної сировини та її витягів загальноприйнятими методиками [1,3]. Оптичну густину вимірювали у кюветі з товщиною шару 10 мм на спектрофотометрі СФ-46 за відповідної довжини хвилі та у належному екстрагенті.

Гідроксикоричні кислоти. Визначення суми гідрок-



сикоричних кислот в перерахунку на кислоту хлорогенову проводили спектрофотометрично при максимумі поглинання розчину ФСЗ кислоти хлорогенової 327 нм у розчині 20%(об.) спирту [3].

Вміст суми гідроксикоричних кислот для ЛРС, у перерахунку на кислоту хлорогенову, у відсотках, обчислювали за формулою:

$$X(\%) = \frac{A \cdot m_0 \cdot V_{k1} \cdot V_{k2} \cdot V_n' \cdot 100 \cdot 100}{A_0 \cdot m \cdot V_n \cdot V_{k1}' \cdot V_{k2}' \cdot (100 - W)}$$

де: A, A₀ – оптична густина випробуваного розчину та розчину ФСЗ кислоти хлорогенової відповідно;

V_{k1}, V_{k2}, V_{k1}', V_{k2}' – об'єми мірних колб при розведенні як випробуваного розчину так і розчину ФСЗ кислоти хлорогенової відповідно, мл;

V_n, V_n' – об'єм піпеточних аліквот випробуваного розчину та розчину ФСЗ кислоти хлорогенової відповідно, мл;

m, m₀ – наважка сировини та ФСЗ кислоти хлорогенової відповідно, у грамах.

W – втрата в масі при висушуванні рослинної сировини, у відсотках.

Вміст суми гідроксикоричних кислот для витяжок з ЛРС, у перерахунку на кислоту хлорогенову, у г/100 мл, обчислювали за формулою:

$$X(\text{г}/100\text{мл}) = \frac{A \cdot m_0 \cdot V_{k1} \cdot V_n'}{A_0 \cdot V_n \cdot V_{k1}' \cdot V_{k2}'}$$

де: A, A₀ – оптична густина випробуваного розчину та розчину ФСЗ кислоти хлорогенової відповідно;

V_{k1}, V_{k1}', V_{k2}' – об'єми мірних колб при розведенні як випробуваного розчину так і розчину ФСЗ кислоти хлорогенової відповідно, мл;

V_n, V_n' – об'єм піпеточних аліквот випробуваного розчину та розчину ФСЗ кислоти хлорогенової відповідно, мл;

m₀ – наважка ФСЗ кислоти хлорогенової відповідно, у грамах.

Спектри витягів з листа берези, трави кропиви собачої та хвоща польового, а також розчин ФСЗ кислоти хлорогенової у 20 % (об.) спирті наведені на Рис. 1.

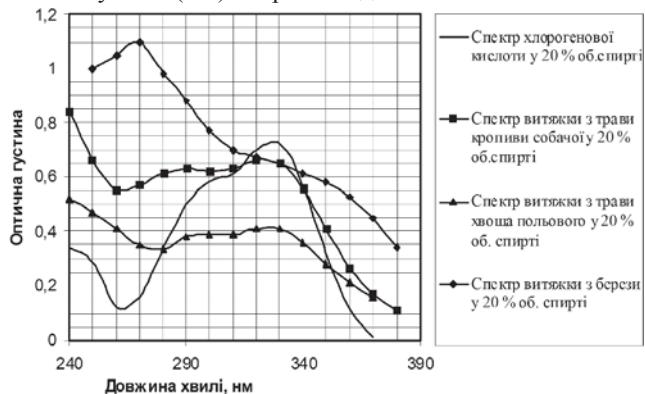


Рис. 1. Спектри поглинання РСЗ кислоти хлорогенової та витяжок з рослинної сировини у 20 % (об.) спирті

Як видно з рис. 1 на спектрах витягів з трави хвоща польового та кропиви собачої присутній максимум 327 нм, а також виражено коліно у цій ділянці спектра у витяжці з листа берези, який належить хлорогеновій кислоті. Тому під час контролю складу витягів доцільно контролювати вміст суми гідроксикоричних кислот у перерахунку на хлорогенову кислоту.

© М.М.Бойко, О.І. Зайцев, 2008

Поліфенольні сполуки. Визначення суми поліфенольних сполук визначали спектрофотометричним методом, у перерахунку на кислоту галову у листі берези та витяжці отриманої з неї. Вимірювання доцільніше проводити за максимумом поглинання при 270 нм у розчині 40 % (об.) спирту, тому що за цих умов вплив супутніх речовин на результати вимірювання найменший [3].

Вміст суми поліфенольних сполук для ЛРС, у перерахунку на кислоту галову, у відсотках, обчислювали за формулою:

$$X(\%) = \frac{A \cdot m_0 \cdot V_{k1} \cdot V_{k2} \cdot V_n' \cdot 100 \cdot 100}{A_0 \cdot m \cdot V_n \cdot V_{k1}' \cdot V_{k2}' \cdot (100 - W)}$$

де: A, A₀ – оптична густина випробуваного розчину та РСЗ кислоти галової відповідно;

V_{k1}, V_{k2}, V_{k1}', V_{k2}' – об'єми мірних колб при розведенні як випробуваного розчину так і РСЗ кислоти галової відповідно, мл;

V_n, V_n' – об'єм піпеточних аліквот випробуваного розчину та РСЗ кислоти галової відповідно, мл;

m, m₀ – наважка сировини та СЗ кислоти галової відповідно, у грамах.

W – втрата в масі при висушуванні рослинної сировини, у відсотках.

Вміст суми поліфенольних сполук для витяжок с ЛРС, у перерахунку на кислоту галову, у г/100 мл, обчислювали за формулою:

$$X(\text{г}/100\text{мл}) = \frac{A \cdot m_0 \cdot V_{k1} \cdot V_n'}{A_0 \cdot V_n \cdot V_{k1}' \cdot V_{k2}'}$$

де: A, A₀ – оптична густина випробуваного розчину та РСЗ кислоти галової відповідно;

V_{k1}, V_{k1}', V_{k2}' – об'єми мірних колб при розведенні як випробуваного розчину так і РСЗ кислоти галової відповідно, мл;

V_n, V_n' – об'єм піпеточних аліквот випробуваного розчину та РСЗ кислоти галової відповідно, мл;

m₀ – наважка СЗ кислоти галової відповідно, у грамах.

Спектр витяги отриманої з листа берези та РСЗ кислоти галової у 40 % (об.) спирті наведен на Рис. 2.

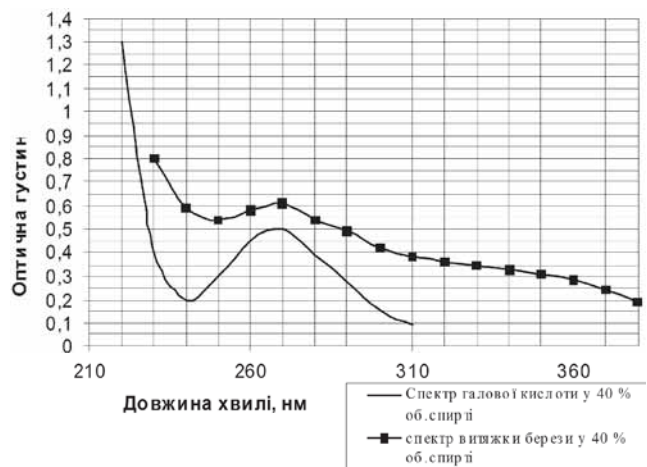


Рис. 2. Спектри поглинання РСЗ кислоти галової та витяги з листа берези у 40 % (об.) спирті

Як видно з *рис.2* на спектрі витягу з листа берези присутній максимум 270 нм, який належить галовій кислоті, тому під час контролю складу витягу з листа берези доцільно контролювати вміст суми поліфенольних сполук у перерахунку на галову кислоту.

Флавоноїди. Вміст суми флавоноїдів визначали за допомогою диференційної спектрофотометрії з розчином алюмінію хлориду, у перерахунку на рутин, тому, що спектри витяжок з рослинної сировини мають максимум поглинання як і максимум розчину ФСЗ рутину близько 410 нм у розчині 70% (об.) спирту [1].

Вміст суми флавоноїдів для ЛРС, у перерахунку на рутин, у відсотках, обчислювали за формулою:

$$X(\%) = \frac{A \cdot m_0 \cdot V_{k1} \cdot V_{k2} \cdot V_n' \cdot 100 \cdot 100}{A_0 \cdot m \cdot V_n \cdot V_{k1}' \cdot V_{k2}' \cdot (100 - W)}$$

де: A, A_0 – оптична густина випробуваного розчину та розчину ФСЗ рутину відповідно;

$V_{k1}, V_{k2}, V_{k1}', V_{k2}'$ – об'єми мірних колб при розведенні як випробуваного розчину так і розчину ФСЗ рутину відповідно, мл;

V_n, V_n' – об'єм піпеточних аліквот випробуваного розчину та розчину ФСЗ рутину відповідно, мл;

m, m_0 – наважка сировини та ФСЗ рутину відповідно, у грамах.

W – втрата в масі при висушуванні рослинної сировини, у відсотках.

Вміст суми флавоноїдів для витяжок с ЛРС, у перерахунку на рутин, у г/100 мл, обчислювали за формулою:

$$X(\text{г}/100\text{мл}) = \frac{A \cdot m_0 \cdot V_{k1} \cdot V_n'}{A_0 \cdot V_n \cdot V_{k1}' \cdot V_{k2}'}$$

де: A, A_0 – оптична густина випробуваного розчину та ФСЗ рутину відповідно;

V_{k1}, V_{k1}', V_{k2}' – об'єми мірних колб при розведенні як випробуваного розчину так і ФСЗ рутину відповідно, мл;

V_n, V_n' – об'єм піпеточних аліквот випробуваного розчину та ФСЗ рутину відповідно, мл;

m_0 – наважка ФСЗ рутину відповідно, у грамах.

Спектри витяжок з листа берези, трави кропиви собачої та хвоща польового, а також розчину ФСЗ рутину з алюмінію хлоридом в оцтово-кислому середовищі у 70% (об.) спирті наведені на *Рис.3*.

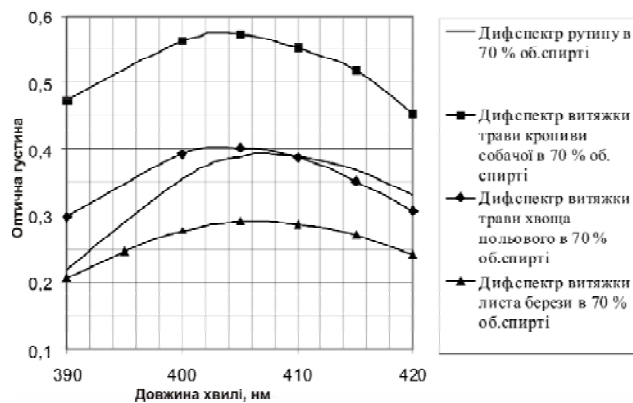


Рис. 3. Диференційні спектри поглинання РСЗ рутину та витяжок з рослинної сировини у 70% об. спирті з алюмінію хлоридом

Як видно з *рис.3* диференційні спектри витягів з алюмінію хлоридом, схожі на диференційний спектр рутину з алюмінію хлоридом, тому під час контролю складу витягів доцільно контролювати вміст суми флавоноїдів у перерахунку на рутин.

Метрологічні характеристики кількісного визначення БАР у рослинній сировині та витяжках, отриманих з неї при звичайній та ультразвуковій мацерації представлено в *табл. 1, 2, 3*.

Таблиця 1

Метрологічні характеристики визначення кількісного вмісту БАР у траві хвоща польового і витяжках отриманих з неї

Група БАР	m	v	$X_{сер}$	$S_{сер}$	S_r	P	t(P,v)	$\Delta_{x,r}$	$\varepsilon, \%$	Кіл-й вміст, мас.дол або г/100мл
трава хвоща польового										
гідроксикоричні кислоти	5	4	0.0224	$7.31 \cdot 10^{-4}$	$3.27 \cdot 10^{-4}$	0.9 5	2.78	0.0009	4.0 2	0.0224 ± 0.0009
флавоноїди	5	4	0.0127	$3.11 \cdot 10^{-4}$	$1.39 \cdot 10^{-4}$	0.9 5	2.78	0.0004	3.1 5	0.0127 ± 0.0004
витяжка з трави хвоща польового отримана за допомогою звичайної мацерації										
гідроксикоричні кислоти	5	4	0.217	$7.07 \cdot 10^{-3}$	$3.16 \cdot 10^{-3}$	0.9 5	2.78	0.009	4.1 5	0.217 ± 0.009
флавоноїди	5	4	0.137	$3.34 \cdot 10^{-3}$	$1.49 \cdot 10^{-3}$	0.9 5	2.78	0.004	2.9 2	0.137 ± 0.004
витяжка з трави хвоща польового отримана за допомогою ультразвуку										
гідроксикоричні кислоти	5	4	0.217	$7.08 \cdot 10^{-3}$	$3.16 \cdot 10^{-3}$	0.9 5	2.78	0.009	4.1 5	0.217 ± 0.009
флавоноїди	5	4	0.127	$3.11 \cdot 10^{-3}$	$1.39 \cdot 10^{-3}$	0.9 5	2.78	0.004	3.1 5	0.127 ± 0.004



Таблиця 2

Метрологічні характеристики визначення кількісного вмісту БАР у листі берези і витяжках отриманих з неї

Група БАР	m	v	X _{сер}	S _{сер}	S _r	P	t(P,v)	Δ _{x,r}	ε, %	Кіл-й вміст, мас.дол або г/100мл
лист берези										
гідроксикоричні кислоти	5	4	0.041	1.12·10 ⁻³	5.02·10 ⁻⁴	0.95	2.78	0.001	2.44	0.041±0.001
флавоноїди	5	4	0.040	9.47·10 ⁻⁴	4.24·10 ⁻⁴	0.95	2.78	0.001	2.50	0.040±0.001
поліфенольні сполуки	5	4	0.058	1.44·10 ⁻³	6.45·10 ⁻⁴	0.95	2.78	0.002	3.45	0.058±0.002
витяжка з листа берези отримана за допомогою звичайної мацерації										
гідроксикоричні кислоти	5	4	0.2188	6.05·10 ⁻³	2.70·10 ⁻³	0.95	2.78	0.0075	3.43	0.2188±0.0075
флавоноїди	5	4	0.249	5.83·10 ⁻³	2.61·10 ⁻³	0.95	2.78	0.007	2.81	0.249±0.007
поліфенольні сполуки	5	4	0.35	8.62·10 ⁻³	3.86·10 ⁻³	0.95	2.78	0.01	2.86	0.35±0.01
витяжка з листа берези отримана за допомогою ультразвуку										
гідроксикоричні кислоти	5	4	0.2188	6.05·10 ⁻³	2.70·10 ⁻³	0.95	2.78	0.0075	3.43	0.2188±0.0075
флавоноїди	5	4	0.247	5.78·10 ⁻³	2.59·10 ⁻³	0.95	2.78	0.007	2.83	0.247±0.007
поліфенольні сполуки	5	4	0.35	8.62·10 ⁻³	3.86·10 ⁻³	0.95	2.78	0.01	2.86	0.35±0.01

Таблиця 3

Метрологічні характеристики визначення кількісного вмісту БАР у траві кропиви собачої і витяжках отриманих з неї

Група БАР	m	v	X _{сер}	S _{сер}	S _r	P	t(P,v)	Δ _{x,r}	ε, %	Кіл-й вміст, мас.дол або г/100мл
трава кропиви собачої										
гідроксикоричні кислоти	5	4	0.032	9.69·10 ⁻⁴	4.33·10 ⁻⁴	0.95	2.78	0.001	3.12	0.032±0.001
флавоноїди	5	4	0.0070	1.65·10 ⁻⁴	7.38·10 ⁻⁵	0.95	2.78	0.0002	2.86	0.0070±0.0002
витяжка з трави кропиви собачої отримана за допомогою звичайної мацерації										
гідроксикоричні кислоти	5	4	0.1431	4.39·10 ⁻³	1.96·10 ⁻³	0.95	2.78	0.0055	3.84	0.1431±0.0055
флавоноїди	5	4	0.0310	7.29·10 ⁻⁴	3.26·10 ⁻⁴	0.95	2.78	0.0009	2.90	0.0310±0.0009
витяжка з трави кропиви собачої отримана за допомогою ультразвуку										
гідроксикоричні кислоти	5	4	0.125	3.83·10 ⁻³	1.71·10 ⁻³	0.95	2.78	0.005	4.00	0.125±0.005
флавоноїди	5	4	0.0252	5.93·10 ⁻⁴	2.65·10 ⁻⁴	0.95	2.78	0.0007	2.78	0.0252±0.0007

Як видно з даних *табл.1* співвідношення гідроксикоричних кислот до флавоноїдів у траві хвоща польового 1.8 та у витяжках отриманих як звичайною 1.6 так і ультразвуковою мацерацією 1.7 має стале значення з максимальним відхиленням у межах 11 %.

Як видно з даних *табл.2* співвідношення гідроксикоричних кислот до флавоноїдів у листі берези 1.0 та у витяжках отриманих як звичайною 0.9 так і ультразвуковою мацерацією 0.9 має стале значення з максимальним відхиленням

у межах 10 %, та гідроксикоричних кислот до поліфенольних сполук у листі берези 0.7 та у витяжках отриманих як звичайною 0.6 так і ультразвуковою мацерацією 0.6 має стале значення з максимальним відхиленням у межах 14 %.

Як видно з даних *табл.3* співвідношення гідроксикоричних кислот до флавоноїдів у траві кропиви собачої 4.6 та у витяжках отриманих як звичайною 4.6 так і ультразвуковою мацерацією 5.0 має стале значення з максимальним



відхиленням у межах 9 %.

Одержані результати можуть бути покладені в основу розробки оптимальних методик аналітичного контролю стадій процесу виробництва та показників якості готової продукції.

ВИСНОВКИ

1. Спектрофотометричним методом визначено кількісний вміст суми гідроксикоричних кислот у перерахунку на хлорогенову кислоту, суми поліфенольних сполук у перерахунку на галову кислоту та суми флавоноїдів у перерахунку на рутин, як у ЛРС (листі берези бородавчастої, трави хвоща польового та кропиви собачої) так і у спиртових витяжках отриманих з цієї рослинної сировини за допомогою простої та ультразвукової мацерації.

2. Показано, що кількісне співвідношення гідрофільних речовин (гідроксикоричних кислот, флавоноїдів, поліфенольних сполук) між собою як у рослинній сировині так і спиртових витяжках, отриманих з неї, має сталу величину і не перевищує одне від одної для листа берези 14 %, трави хвоща польового 11 % та кропиви собачої 9%.

3. Обґрунтований вибір узагальноної схеми розробки аналітичного контролю процесу виробництва спиртових витягів листа берези, трави хвоща польового та кропиви собачої, за допомогою ультразвукової мацерації.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Беликов В.В.* Аналітичні дослідження природних фенольних сполук і розробка методів їх кількісного

визначення: Автореф. дис. ... д.фарм. н. – Харків, 1990. – 36 с.

2. *Вайсман Г.А.* Изучение стойкости растворов некоторых лекарственных веществ к действию ультразвука / Г.А. Вайсман, М.И. Гуревич, Е.С. Сквирская // Аптечное дело. – 1961. – №5. – с.11-16.

3. *Георгиевский В.П., Гризодуб А.И.* Стандартизация и контроль качества лекарственных средств // Технология и стандартизация лекарств. – Т.1. – Харьков: ООО «РИРЕГ», 1996. – 779 с.

4. Дослідження фенольних сполук листа евкаліпта / *Кошовий О.М., Комісаренко А.М., Ковальова А.М., Малоштан Л.М., Мудрик І.М.* // Фармаком. – 2005. – № 2/3. – С.151-161.

5. Настойки, экстракты, эликсиры и их стандартизация / *Под ред. проф. В.Л. Багировой, проф. В. А. Северцева.* – СПб.: СпецЛит, 2001. – 223 с.

6. *Семагина Н.В., Сульман М.Г., Сульман Э.М., Анкудинова Т.В.* / Изучение экстракции биологически активных веществ из лекарственного сырья под действием ультразвука // Химико-фармацевтический журнал. - 2000. - №2. - С. 26-29.

7. *British Herbal Pharmacopoeia.* 1996. – 212 p.

8. *European Pharmacopoeia.* – 4th Ed. – Strasbourg: Council of Europe, 2002. – P.1174 and 1825.

9. *Li Hui, Chen Bo, Yao Shouzhao* / Application of ultrasonic technique for extracting chlorogenic acid from *Eucommia ulmoides* Oliv. (E. ulmoides) // *Ultrason. Sonochem.* – 2005. - № 4. - P. 295-300.

10. *Zu Yuan-gang, Zhao Chun-jian, Fu Yu-jie, Li Chun-ying, Yang Lei, Wang Yan-bing* / Ортогональный эксперимент по оптимизации ультразвуковой экстракции флавоноидов из *Hippophae rhamnoides* L. // *Chem. and Ind. forest Prod.* - 2005. - 25, № 3. - P. 85-88.

Відомості про авторів: Зайцев Олександр Іванович. Домашня адреса: 61024, Харків, вул. С.Єсеніна 1, кв. 31
Телефон: дом. (8-057) 3402018, роб. (8-057) 7718152 Місце роботи: Національний фармацевтичний університет (НфаУ).
Посада: зав. каф. “Процеси та апарати фармацевтичних виробництв” Вчене звання: професор (2005).
Науковий ступінь: доктор фармацевтичних наук (2004).

Бойко Микола Миколайович Домашня адреса: 61054, Харків, вул. Тимурівців гурт. 4. Телефон: м. 80673770128. Місце роботи: Національний фармацевтичний університет (НфаУ). Посада: аспірант каф. “Процеси та апарати фармацевтичних виробництв”.

УДК 615.225.07:543.42

В.П. Буряк, Ю.В. Тимошик, В.В. Петренко

СПЕКТРАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ БЛОКАТОРОВ КАЛЬЦИЕВЫХ КАНАЛОВ

Запорожский государственный медицинский университет

Ключові слова: амлодіпін бєсилат, дилтіазем, ніфедипін, спектри поглинання в ультрафіолетовій області.

Ключевые слова: амлодипина бєсилат, дилтиазем, нифедипин, спектры поглощения в ультрафиолетовой области.

Key words: *amlodipinum besylatum, dilthiazem, niphedipinum, adsorption UV-spectrums.*

Вивчені УФ – спектри поглинання дилтіазема, амлодіпін бєсилата і ніфедипіна в розчинниках різної полярності. З урахуванням взаємодії розчинених речовин з розчинниками проведена ідентифікація спостережуваних смуг поглинання.

Изучены УФ – спектры поглощения дилтиазема, амлодипина бєсилата и нифедипина в растворителях различной полярности. С учетом взаимодействия растворенных веществ с растворителем проведена идентификация наблюдаемых полос поглощения.

We have studied adsorption UV-spectrums of dilthiazem, amlodipinum besylatum and niphedipinum in solvents of different polarity. Take into account interaction of dissoluble substances with solvent are identified of observed bars of absorption.

Значительное увеличение сердечно-сосудистых заболеваний, особенно стенокардии, артериальной гипертензии, гипертонических кризов, гипертрофической кардиомиопатии, хронической сердечной недостаточности, болезни Рейно привело к появлению нового поколения лекарственных средств, а именно блокаторов кальциевых каналов [3], которые играют определенную роль в регулировании клеточного движения и транспорта, электрической активации возбудимых клеток и различных ферментативных реакций. Кальциевые каналы регулируют движение ионов кальция из внеклеточного

пространства во внутриклеточное [10].

В настоящее время наиболее широко применяются дилтиазем, амлодипина бєсилат и нифедипин. Целью настоящего исследования было изучение ультрафиолетовых спектров указанных соединений в растворителях различной полярности (вода, 1М H₂SO₄, 0,1М NaOH, 0,1М HCl, н-гексан) с целью установления взаимосвязи между их строением и характером наблюдаемых молекулярных спектров.

Растворы дилтиазема [5 – [2 – (диметиламино)этил – 2 (4 – метоксифенил) – 4 – оксо – 2,3,4,5 – тетрагидро – 1,5