

# ФІТОТЕРАПІЯ

науково-практичний  
часопис

1'2017

Передплатний індекс 06684

Заснований у березні 2002 року  
Виходить щоквартально  
УДК 615.322.61.57.014

## Головний редактор

Гарник Т. П.

## Редакційна колегія

Бойчук Т. М. (м. Чернівці)

Ветютнева Н. О. (м. Київ)

Весельський С. П. (м. Київ)

Геращенко І. І. (м. Київ)

Горбань Є. М. (м. Київ)

Гриценко О. М. (м. Київ)

Губський Ю. І. (м. Київ)

Дзяк Г. В. (м. Дніпропетровськ)

Дорошенко С. І. (м. Київ)

Жаліло Л. І. (м. Київ)

Князевич В. М. (м. Київ)

Козименко Т. М. (м. Київ)

Коновалова О. Ю. (м. Київ)

(науковий редактор)

Корпачов В. В. (м. Київ)

Матяш М. М. (м. Київ)

Мегедь В. П. (м. Київ)

Марушко Ю. В. (м. Київ)

Мельник В. П. (м. Київ)

Назар П. С. (м. Київ)

Островська Г. В. (м. Київ)

Політун А. М. (м. Київ)

Пономаренко М. С. (м. Київ)

Рибальченко В. К. (м. Київ)

Сенчук А. Я. (м. Київ)

Середа П. І. (м. Київ)

Скиба В. В. (м. Київ)

Скрипнюк З. Д. (м. Київ)

Товстуха Є. С. (Київська обл.)

Трохимчук В. В. (м. Київ)

Туманов В. А. (м. Київ)

(науковий редактор)

Харченко Н. В. (м. Київ)

Цуркан О. О. (м. Київ)

Чабан Т. І. (м. Київ)

Чекман І. С. (м. Київ)

Шаторна В. Ф. (м. Дніпропетровськ)

Янчій Р. І. (м. Київ)

## Відповідальний секретар

Шураєва Т. К.

## Засновники журналу

ВГО «Асоціація фахівців з народної і нетрадиційної медицини України»

ПВНЗ «Київський медичний університет  
Української асоціації народної медицини»  
Журнал зареєстрований Міністерством юстиції України  
(Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу  
масової інформації Серія КВ № 20219-10019ПР)

Включено до рекомендованих видань Атестаційною  
колегією МОН України від 28.04.2015 р.  
(Наказ МОН України від 12.05.2015 р.  
№ 528 п. 6, додаток 10 № 121)

Журнал є фаховим виданням  
для публікацій основних результатів  
дисертаційних робіт у галузі медичних,  
фармацевтичних, біологічних наук.  
(Рішення Атестаційної колегії МОН України  
від 28.04.2015 р. Наказ МОН України від 12.05.2015 р.  
№ 528, п. 6, додаток 10 № 121)

## Рекомендовано до друку

Вченою Радою ПВНЗ «Київський медичний університет  
Української асоціації народної медицини»  
(Протокол № 7 від 09.03.2017).  
Підписано до друку: 28.03.2017

Формат 60x90/8. Ум. друк. арк.  
Облік.-видав. арк. Зам. № 1232/17  
Наклад – 1000 прим.

Дизайн та верстка Школяренко Л. В.  
Друк: ФОП Клевцова Г. С.  
м. Київ, вул. Кибальчича, 8 А, оф. 87  
Тел. (044) 425-60-44, e-mail: uhlpress@gmail.com

## Адреса редакції:

01004, м. Київ, вул. Л. Толстого, 9,  
ПВНЗ «Київський медичний університет  
Української асоціації народної медицини»  
тел.: (050) 353-03-26.

E-mail: phitotherapy.chasopys@gmail.com  
www.uanm.org.ua

## ЗМІСТ

### Медицина

#### МЕДИЦИНА

- Є. Х. Заремба, М. М. Вірна,  
О. В. Заремба-Федчишин, О. В. Заремба**  
Застосування Равісолу у хворих на артеріальну гіпертензію високого ризику ..... 4
- Н. А. Гербіна, О. А. Рубан,  
Т. М. Гонтова, С. А. Куценко**  
Перспективи застосування лікарської рослинної сировини та ефірних олій при патологіях біліарного тракту (Огляд літератури) ..... 8
- О. В. Бухаріна, В. В. Вельма**  
Часник городній – перспективна лікарська рослина (Огляд літератури) Частина 1. .... 16
- С. Ю. Ціпоренко, І. В. Лоскутова**  
Вплив Алфагіну на зміни метаболічного гомеостазу в чоловіків з малосимптомними формами хронічного запалення уrogenітального тракту ускладненого безпліддям. .... 20

### Біологія та фармація

#### БІОЛОГІЯ ТА ФАРМАЦІЯ

- У. В. Карпюк, В. С. Кисличенко,  
А. Г. Котов, Е. Е. Котова**  
Передумови розробки моногарфії «Кукурудзи стовпчики з приймочками» для введення до Державної Фармакопеї України ..... 24
- С. М. Марчишин, Л. В. Гусак, Т. С. Бурдей**  
Дослідження флавоноїдів у траві та кореневих бульбах чистецю Зібольда (*Stachys sieboldii* Miq.) ..... 27
- Д.-М. В. Пазюк, І. О. Журавель,  
О. А. Кисличенко, Н. Є. Бурда**  
Вивчення стероїдних сполук у сировині моркви посівної сортів «Яскрава» та «Нантська харківська» ..... 31
- С. М. Марчишин, Л. І. Стойко, І. С. Дахим**  
Морфолого-анатомічне дослідження тирличу хрещатого (*Gentiana cruciata* L.) трави ..... 33
- О. В. Барашовець, Н. В. Попова**  
Дослідження різних груп фенольних сполук квіток сафлору красильного ..... 39

## 25 років ренесансу...

**Я. В. Попова, О. В. Мазулін, А. О. Остапенко**

Накопичення флавоноїдів у рослинній сировині *Cirsium vulgare (Savi) Ten.* у вегетаційний період ..... 43

**Ю. Є. Шиморова, В. С. Кисличенко, В. Ю. Кузнєцова**

Вивчення жирнокислотного складу коренеплодів *Pastinaca sativa L.* ..... 46

**М. М. Кузнєцова, О. А. Кисличенко, І. О. Журавель**

Порівняльний аналіз жирнокислотного складу в листі та насінні капусти городньої сортів «Білосніжка», «Українська осінь», «Ярославна» ..... 49

**В. В. Гуцол, І. О. Журавель, І. Г. Гур'єва**

Дослідження якісного складу та кількісного вмісту карбонових кислот у сировині салату посівного сорту «Лолло Россо» ..... 55

### 25 РОКІВ РЕНЕСАНСУ НАРОДНОЇ І НЕТРАДИЦІЙНОЇ МЕДИЦИНИ В УКРАЇНІ

**А. В. Дмитрієва**

Аюрведа для України ..... 59

## Ювілеї

**С. В. Федосєєв**

Мануальна терапія – основи, методологічні підходи, організаційні аспекти, існуючі проблеми, невирішені питання і перспективи ..... 72

**О. М. Головчанський**

Традиційна китайська медицина ..... 76

### ЮВІЛЕЇ

**Герашенко Ігор Іванович** ..... 85

**Шураєва Тамара Костянтинівна** ..... 86

### КОНФЕРЕНЦІЇ

Інформація щодо проведення Науково-практичної конференції з міжнародною участю до 25-річчя народної медицини в Україні та 25-річчя заснування ПВНЗ «Київський медичний університет УАНМ» «Роль і місце народної медицини в комплексній терапії» ..... 88

## ЗАСТОСУВАННЯ РАВІСОЛУ У ХВОРИХ НА АРТЕРІАЛЬНУ ГІПЕРТЕНЗІЮ ВИСОКОГО РИЗИКУ

- Є. Х. Заремба, акад. АНВО України, д. мед. н., проф. каф. сімейної мед. ФПДО  
М. М. Вірна, клін. ордин.  
О. В. Заремба-Федчишин, к. мед. н., доц. каф. сімейної мед. ФПДО  
О. В. Заремба, к. мед. н., доц. каф. сімейної мед. ФПДО

- *Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького*

У 2015 р. кількість дорослих з хворобами системи кровообігу в Україні склала 22381985 осіб, тобто 52,5 % усього населення. Найбільш поширена **артеріальна гіпертензія (АГ)** у дорослих становить більше 10 млн. (44,1 %), тобто майже половина хворих з хворобами системи кровообігу мають підвищений **артеріальний тиск (АТ)** [1].

Системне запалення розглядається як один із ключових патогенетичних механізмів розвитку серцево-судинних ускладнень. Крім того, активація запалення низької градації визнана одним із факторів розвитку та прогресування АГ, серцевої недостатності та фібриляції передсердь [4].

Безсимптомна гіперурикемія поширена у хворих на АГ і виявляється у 25-40 % хворих з вперше встановленим діагнозом гіпертензії, у 80 % хворих з важкою АГ та у 50 % тих, хто приймає діуретики. Встановлено, що кардіоваскулярний ризик зростає при підвищенні рівня сечової кислоти як незалежного фактора ризику серцево-судинної захворюваності та смертності [3].

Гіпертензивне ремоделювання артерій, що пов'язане з дисметаболічними змінами (гіперліпідемія, гіперурикемія, глікемія тощо) характерне для осіб з високим кардіоваскулярним ризиком, є фактором ризику розвитку атеротромботичних ускладнень, які є факторами ризику втрати працездатності, інвалідизації та смертності хворих на АГ. Тому фармакотерапія, спрямована на максимальну ангіопротекцію, є найбільш перспективною стратегією зниження серцево-судинного ризику в цих осіб. Серед лікарських засобів, які здатні покращувати структурно-функціональний стан артерій найбільшу ангіопротекторну ефективність має і-АПФ, антагоністам кальцію та статинам. Комбінація цих засобів дозволяє досягати не лише оптимальної антигіпертензивної та найвищої ангіопротекторної дії, але й істотно покращувати прогноз хворих [3, 4].

У наш час для профілактики та лікування дисліпідемії використовують комплексні заходи, які включають оптимізацію харчування, боротьбу з факторами ризику, застосування гіполіпідемічних лікарських засобів. Рекомендовані гіполіпідемічні препарати викликають ряд небажаних побічних ефектів. Незва-

жаючи на наявні досягнення, виникає необхідність пошуку додаткових методів лікування. Одним із таких напрямків може бути фітотерапія, яка використовується в народній медицині.

**Мета дослідження:** підвищити ефективність лікування хворих на артеріальну гіпертензію шляхом вживання равісолу в поєднанні зі статинотерапією, оцінити їх вплив на показники ДМАТ, ліпідного спектру крові, системного запалення та рівень сечової кислоти.

### Матеріали та методи дослідження

Обстежено 98 хворих (44 чоловіки, 54 жінки) на АГ II стадії 2-3 ступенів, середній вік – 54,6±7,2 роки.

Діагноз АГ та лікувальну тактику використовували згідно рекомендацій Європейського товариства з гіпертензії та Європейського товариства кардіологів по веденню хворих на АГ, розроблених у 2007 та 2013 роках рекомендацій комітету ВООЗ (1996 р.) та Уніфікованого клінічного протоколу з артеріальної гіпертензії (2012 р.).

Рандомізацію хворих на АГ проводили в порядку надходження до стаціонару. Критерієм включення в дослідження була: наявність у хворих есенціальної АГ II стадії з високим і дуже високим ризиком, у яких за результатами попереднього лікування не досягнуто цільового рівня АТ. В обстеження не включали хворих зі симптоматичною АГ, вадами серця, інфарктом міокарда та гострим порушенням мозкового кровообігу в анамнезі, з тяжкою серцевою недостатністю (III-IV ФК за NYHA), тяжкими порушеннями ритму серця та провідності, ознаками тромбофлебиту та тромбоемболії, печінковою і нирковою недостатністю, онкологічними, ендокринними, імунними, інфекційними та бронхо-легеневими захворюваннями.

Хворим проводили дослідження: загальний аналіз крові й сечі, біохімічні аналізи крові (ліпідний спектр крові, СРБ, загальний фібриноген, сечова кислота), інструментальні (ДМАТ).

Для отримання результатів показників АТ протягом доби використовували добовий монітор вимірювання АТ осцилометричним методом АВРМ50 (NEASO,

London). Реєстрацію показників АТ здійснювали кожні 15 хв. в активний період доби (день) і кожні 30 хв. у пасивний період (ніч). Цільовим середньодобовим рівнем АТ вважали менше 130/85 мм рт. ст. (вдень менше 135/80 мм рт. ст., вночі менше 120/80 мм рт. ст.) і/або зниження САТ/ДАТ на 10/5 мм рт. ст. і більше.

ЗХС та ліпопротеїди високої щільності (ХС ЛПВЩ) визначали за методом А. Н. Клімова, Н. Г. Никульчева (1984 р.). Рівень ХС ЛПНЩ розраховували за формулою Фридвальда:  $ХС\ ЛПНЩ = ЗХС - ХС\ ЛПВЩ - ТГ/2,2$ . КА розраховували за формулою А. Н. Клімова (1984 р.):  $КА = ЗХС - ХС\ ЛПВЩ/ХС\ ЛПВЩ$ . Визначення показників ліпідного спектру крові здійснювали ферментним методом на спектрофотометрі ФП-900 (Фінляндія) з використанням реактивів «Human». Для визначення СРБ застосовували латекс-турбідиметричний метод дослідження.

Оцінку результатів дослідження здійснювали до призначення гіпотензивної терапії та через 30 днів її застосування.

Статистичну обробку результатів проводили з використанням програми Microsoft Office Excel 2007 та "Statistica 10.0". Дані представлені у формі  $M \pm m$ : М – середнє значення, m – стандартне відхилення. Вірогідність різниці між групами за кількісними ознаками оцінювали за допомогою t-критерію Ст'юдента. Різницю показників вважали достовірною при  $p < 0,05$ .

Хворим призначали комплексне лікування, що включало оптимізацію рухового режиму, харчування та медикаментозну терапію. Антигіпертензивна терапія полягала в почерговому застосуванні комбінованих лікарських засобів, з використанням лізиноприлу (10 мг) з амлодипіном (5 мг) та/або бісопрололу (5 мг) з амлодипіном (5 мг). Як альтернативну гіполіпідемічну терапію (поєднання антисклеротичних, гіполіпідемічних, гіпотензивних та антитромботичних середників) використано рослинний комплекс – «Равісол», який являє собою спиртову настойку (1:10), що складається з 7 видів лікарських рослин, які мають багатий вміст біологічно активних речовин, спрямованих на лікування дисліпідемії. До його складу входять пагони та листя омели білої (1,5 г), трава хвоща польового (1,0 г), квіти конюшини лучної (1,0 г), плоди софори японської (1,5 г), насіння каштану кінського (1,5 г), плоди глоду (2,0 г), трава барвінку малого (1,5 г), і з допоміжних речовин входить етанол (40 %). Равісол, розроблений в умовах виробництва ВАТ «ХФЗ «Червона зірка», м. Харків, застосовувався по 1 чайній ложці три рази на день за 20 хв. до їди.

За даними літератури, равісол має різні лікувальні властивості. Пагони та листя омели білої мають в'язучий, заспокійливий, антигіпертензивний, знеболювальний, протизапальний, антисклеротичний ефект, кровоспинну та цитолітичну дію, стимулюють сечовиділення. Ця рослина здатна зменшувати збудливість ЦНС, розширювати судини, має загальнозміцнювальні та тонізуючі властивості. Трава хвоща польового володіє протизапаль-

ною, сечогінною, кровоспинною, ремінералізуючою дією, стимулює виведення з організму свинцю, різних токсичних речовин, покращує водно-сольовий обмін, стимулює функцію надниркових залоз. Його корисно вживати при Аддісоновій хворобі, він має протиастматичний та гіпоглікемічний ефекти. Квіти конюшини мають протизапальні, антисклеротичні, антисептичні, знеболювальні, відхаркувальні, сечогінні та в'язучі властивості. Плоди софори японської проявляють антисептичну, снодійну, кровоспинну, ангіопротекторну, гіпотензивну дію і загальнозміцнювальні властивості. Насіння каштану кінського запобігає згортанню крові та утворенню тромбів, зміцнює стінки капілярів і вен. Засоби із каштана мають протизапальну, кровоспинну та бактерицидну дію, прискорюють загоєння ран. Для нього характерні гіпотензивні, вазотонічні, знеболювальні властивості, він сприяє нормалізації ліпідного спектру крові. Плоди глоду діють на організм як кардіотонічний, спазмолітичний, гіпотензивний, седативний, десенсибілізуючий та ангіопротекторний засіб. Вони здатні розширювати судини, покращувати кровопостачання серця та головного мозку, мають слабку сечогінну дію, знижують рівень холестерину в крові, зменшують проникність стінок судин. Трава барвінку малого має гіпотонічну, в'язучу, протизапальну, протимікробну, знеболювальну та кровоспинну дію, розширює судини, розслаблює гладку мускулатуру тонкого кишечника, стимулює скорочення матки [2].

Побічні ефекти при прийомі фітозасобу «Равісол» не відзначені (є дані виробника тільки про можливі алергічні реакції на препарат). Добра переносимість равісолу дозволяє широке його використання хворим на дисліпідемію, в яких є протипокази для тривалого застосування статинів (при наявності ураження паренхіми печінки). Зручною властивістю равісолу є можливість його поєднання з лікувальними засобами інших груп.

Хворі розподілені на дві групи:

- I група хворих (n=48) отримувала гіпотензивну терапію + розувастатин 10 мг;
- II група (n=40) отримувала гіпотензивну терапію + розувастатин 10 мг + равісол.

#### Результати дослідження та їх обговорення

До лікування в усіх хворих середньодобові показники АТ були підвищеними: у I групі САТ становив  $156,3 \pm 4,31$  мм рт. ст., ДАТ –  $98,6 \pm 3,53$  мм рт. ст.; у II групі САТ –  $157,8 \pm 4,15$  мм рт. ст., ДАТ –  $99,7 \pm 4,37$  мм рт. ст. (табл. 1). Після лікування середньодобовий рівень АТ знизився до цільових значень у 96,2 % хворих. У хворих, які додатково приймали равісол, цільові показники досягнуті в усіх. У I групі САТ знизився на 24,3 % (до  $118,3 \pm 4,92$  мм рт. ст.), ДАТ – на 29,1 % (до  $69,9 \pm 5,33$  мм рт. ст.). Під час аналізу показників ДМАТ у хворих II групи спостерігалось більш істотне зниження середньодобового САТ на 27,6 % (до  $114,3 \pm 5,47$  мм рт. ст.) при зменшенні середньоденного САТ на 25,7 % ( $p < 0,001$ ) і середньнічного САТ на 29,5 %

Динаміка показників добового моніторингу АТ

Показник	І група			ІІ група		
	до лікування	після 30 днів лікування	Δ (%)	до лікування	після 30 днів лікування	Δ (%)
САТ д, мм рт. ст.	160,6±5,11	124±4,74 *	22,8	161,2±6,64	119,8±5,11 *	25,7
ДАТ д, мм рт. ст.	100,5±3,06	73,9±5,24 *	26,5	102,3±4,12	73±7,16 *	28,7
САТ н, мм рт. ст.	152,4±6,35	112,6±5,45 *	26,1	154,4±6,63	108,9±6,17 *	29,5
ДАТ н, мм рт. ст.	96,8±5,68	66±6,44 *	31,8	96,9±5,58	64,4±7,21 *	33,5
ЧСС, уд/хв.	78±2,67	63,1 ±2,56 *	19,1	78,6±2,11	64,9 ±3,25 *	17,4
САТ доб, мм рт. ст.	156,3±4,31	118,3±4,92 *	24,3	157,8±4,15	114,3±5,47 *	27,6
ДАТ доб, мм рт. ст.	98,6±3,53	69,9±5,33 *	29,1	99,7±4,37	68,3±6,72 *	31,5
ПАТ д, мм рт. ст.	59,5±3,4	49,1±3,7 #	17,5	59±3,17	47,7±4,3 #	19,2
ПАТ н, мм рт. ст.	55,5±3,11	46,2±3,01 #	16,8	57,1±3,95	45,3±3,87 #	20,7
ПАТ доб, мм рт. ст.	57,6±3,44	47,7±4,69 #	17,2	58,1±3,26	46,5±3,59 #	20
ІЧ САТ, %	67,43±5,32	20,6±3,13 *	69,5	69,2±10,23	18,21±4,5 *	73,7
ІЧ ДАТ, %	65,05±4,61	19,93±5,14 *	69,4	66,26±8,62	17,14±4,09 *	74,1

Примітки: # –  $p < 0,05$ ; \* –  $p < 0,001$  – достовірність різниці показників у процесі лікування;

Δ – відсоток зміни показника у порівнянні з результатами до лікування.

( $p < 0,001$ ), ДАТ – на 31,5 % (до 68,3±6,72 мм рт. ст.) при зниженні денного ДАТ на 28,7 % ( $p < 0,001$ ) та нічного ДАТ на 33,5 % ( $p < 0,001$ ).

Слід зауважити, що у незначної частини хворих, в яких не досягнуто цільового значення АТ, застосування комбінованої терапії сприяло зменшенню САТ/ДАТ на величину, більшу за 10/5 мм рт. ст., що вважається критерієм ефективності антигіпертензивної терапії.

Високий ПАТ є незалежним фактором ризику коронарного атеросклерозу та гіпертрофії лівого шлуночка й використовується як маркер серцево-судинних ускладнень. У хворих, які застосовували поєднання двох комбінацій, спостерігали значне зниження середньодобового ПАТ на 17,2 мм рт. ст. (20 %) у хворих обох підгруп.

Після лікування ЧСС знизилася у І групі хворих на 19,1 %, у ІІ – на 17,4 %. У середньому за добу в І групі ІЧ САТ зменшився на 69,5 %, ІЧ ДАТ – на 69,4 %; у ІІ групі ІЧ САТ – на 73,7 %, ІЧ ДАТ – на 75,5 %, що

свідчить про нормалізацію АТ протягом доби.

На початку дослідження у 71 хворого (72,4 %) спостерігався диспропорційний добовий ритм, недостатнє зниження АТ у нічні години. Добовий профіль АТ «non-dipper» виявлено у 37 (52,1 %) хворих, «night-picker» (стійке підвищення нічного АТ) – у 23 (32,4 %), «over-dipper» (надмірним падінням АТ в нічний час) – у 11 (15,5 %).

У результаті проведеного лікування кількість хворих з нормальним добовим індексом («dipper») збільшилася до 88 осіб, у 10 (10,2 %) – надалі спостерігався патологічний тип ДІ, що, очевидно, свідчить про нетривалий період спостереження. Кількість хворих з ДІ «dipper», які додатково не застосовували равісол, становила 93,6 %. Додаткове призначення равісолу сприяло нормалізації порушень добового профілю АТ у більшості хворих (96,2 %), які мали на початку лікування диспропорційний характер циркадного ритму.

Таблиця 2

Динаміка показників ліпідного спектру, системного запалення та рівня сечової кислоти

Показник	І підгрупа			ІІ підгрупа		
	до лікування	після 30 днів лікування	Δ, %	до лікування	після 30 днів лікування	Δ, %
ЗХ, ммоль/л	6,56±0,58	4,25±0,25 **	35,2	6,54±0,66	4,09±0,22 **	37,5
ЛПВЩ, ммоль/л	1,09±0,13	1,48±0,12 #	26,3	1,04±0,19	1,68±0,17 *	38,1
ЛПНЩ, ммоль/л	4,31±0,42	2,58±0,35 **	40,1	4,24±0,69	2,28±0,27 *	46,2
ТГ, ммоль/л	2,1±0,2	1,56±0,19 #	25,7	2,11±0,24	1,47±0,22 #	30,3
КА	4,29±0,46	2,46±0,33 **	42,6	4,39±0,68	2,39±0,28 *	45,6
СРБ, мг/л	4,04±0,52	2,95±0,16 *	26,9	4,03±0,51	2,77±0,17 *	31,3
Фібрино-ген, г/л	4,43±0,54	3,33±0,12 *	24,8	4,5±0,58	3,29±0,19 *	26,9
Сечова кислота, мкмоль/л	396,2±36,7	294,2±33,3#	25,8	399,15±39,2	288,5±15,2*	27,7

Примітки: # –  $p < 0,05$ ; \* –  $p < 0,01$ ; \*\* –  $p < 0,001$  – достовірність різниці показників у процесі лікування;

Δ – відсоток зміни показника у порівнянні з результатами до лікування.

Можливість більш вираженого коригуючого впливу додаткового прийому равісолу на регулювання добового ритму АТ слід врахувати при виявленні у хворих патологічних типів ДД, що є фактором ризику пошкодження органів-мішеней і розвитку кардіоваскулярних ускладнень (інфаркт міокарда, інсульт).

У всіх хворих під впливом лікування відзначено достовірне зниження показників ліпідограми в обох групах. У II групі застосування равісолу сприяло швидшій нормалізації рівня ЗХС (37,5 % проти 35,2 %;  $p < 0,001$ ), ХС ЛПНЩ (46,2 % проти 40,1 %;  $p < 0,01$ ), ТГ (30,3 % проти 25,7 %;  $p < 0,05$ ), КА (45,6 % проти 42,6 %;  $p < 0,01$ ). Рівень ХС ЛПВЩ під впливом лікування підвищився на 38,1 % у 2 підгрупі проти 26,3 % у 1 ( $p < 0,01$ ) (табл. 2).

Слід відзначити, що це дослідження проводилося протягом 30 днів, тоді як повноцінний курс лікування препаратом «Равісол» становить 10 тижнів, тому отримані результати слід вважати попередніми. Цим, скоріше за все, пояснюється невисока статистична достовірність різниці результатів лікування між групами. Однак факт, що після 30 днів застосування препарату «Равісол» отримано додатковий гіполіпідемічний ефект, свідчить про ефективність фітокомплексу.

У I групі хворих рівень СРБ знизився на 26,9 % ( $p < 0,05$ ), у II – на 31,3 % ( $p < 0,05$ ). Загальний фібриноген зменшився на 24,8 % ( $p < 0,05$ ) у I групі порівняно з 26,9 % ( $p < 0,05$ ) – у II групі (табл. 2). Достовірне зниження рівня СРБ та загального фібриногену під впливом комплексного лікування із застосуванням равісолу підтверджує його протизапальні властивості.

## Література

1. Коваленко В. М., Корнацький В. М. та співавт. Проблеми здоров'я і медичної допомоги та модель покращення в сучасних умовах. – В. М. Коваленко, В. М. Корнацький та співавт. / Київ, 2016 р. – 261 с.
2. Бензель Л. В., Дармограй Р. Є., Олійник П. В., Бензель І. Л. Лікарські рослини і фітотерапія. Фітотерапевтична рецептура. Л. В. Бензель, Р. Є. Дармограй, П. В. Олійник, І. Л. Бензель. – К.: Медицина, 2010.
3. Міщенко Л. А. Гіперурикемія й артеріальна гіпертензія – чи існує зв'язок? / Л. А. Міщенко. // Артер. гіпертен. – 2016. – № 5. – С. 55-60.

Рівень сечової кислоти достовірно знизився в обох групах хворих. У I групі показник зменшився на 25,8 % (з  $396,2 \pm 36,7$  мкмоль/л до  $294,2 \pm 33,3$  мкмоль/л,  $p < 0,05$ ). У хворих, які додатково отримували фітокомплекс равісол сечова кислота знизилася на 27,7 % (з  $399,15 \pm 39,2$  мкмоль/л до  $288,5 \pm 15,2$  мкмоль/л,  $p < 0,01$ ) (табл. 2). ГУ спостерігалася у 75,6 % хворих – у I групі, у III – 82,6 %, у II – 68,2 %.

Побічні ефекти при прийомі фітозасобу не спостерігались. Добра переносимість і можливість поєднання равісолу з препаратами інших груп дозволяє його застосовувати у хворих, в яких є протипокази для тривалого використання статинів.

## Висновки

1. Підвищення рівня СРБ, фібриногену та сечової кислоти у хворих на АГ свідчить про наявність додаткових предикторів розвитку серцево-судинних ускладнень. Достовірне зниження рівня показників під впливом комплексного лікування підтверджує доцільність застосування цих засобів у хворих на АГ.

2. У хворих після проведеного лікування відзначено позитивну динаміку показників ДМАТ, ліпідного спектру крові, системного запалення та рівня сечової кислоти. Найбільш виражені зміни відзначено в групі хворих, які додатково отримували равісол.

3. Равісол доцільно застосовувати у хворих на АГ II стадії з гіперліпідемією та гіперурикемією як при наявності протипоказів до застосування статинотерапії, так і в комбінації зі статинами, що покращує показники ліпідограми та рівень сечової кислоти.

4. Міщенко Л. А. Роль нетрадиційних чинників серцево-судинного ризику в патогенезі гіпертонічної хвороби. / Л. А. Міщенко // Укр. кардіол. журн. – 2012. – № 3. – С. 15-21.
5. Равісол. Інструкція до призначення лікарського препарату.
6. Тихонов О. І. Розробка технології настойки «Равісол» та дослідження показників якості у процесі зберігання. / О. І. Тихонов // Вісник фармації. – 2009.

Надійшла до редакції 17.02.2017

УДК 616.12-008.331.1-085.322

Є. Х. Заремба, М. М. Вірна, О. В. Заремба-Федчишин,  
О. В. Заремба

### ЗАСТОСУВАННЯ РАВИСОЛУ У ХВОРИХ НА АРТЕРІАЛЬНУ ГІПЕРТЕНЗІЮ ВИСОКОГО РИЗИКУ

**Ключові слова:** Равісол, артеріальна гіпертензія, дисліпідемія, сечова кислота, системне запалення.

Робота присвячена вивченню ефективності рослинного препарату «Равісол» у поєднанні зі статинотерапією з метою корекції показників ДМАТ, ліпідного спектру крові, системного запалення та рівня сечової кислоти в хворих на артеріальну гіпертензію II стадії. Застосування равісолу сприяє нормалізації показників ДМАТ, ліпідного спектру крові, системного запалення та рівня сечової кислоти в хворих на АГ високого ризику.

Е. Х. Заремба, М. М. Вірна, А. В. Заремба-Федчишин,  
О. В. Заремба

### ПРИМЕНЕНИЕ РАВИСОЛА У БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ ВЫСОКОГО РИСКА

**Ключевые слова:** Равісол, артеріальна гіпертензія, дисліпідемія, мочевая кислота, системное воспаление.

Робота посвящена изучению эффективности растительного препарата «Рависол» в сочетании со статинотерапией с целью коррекции показателей СМАД, липидного спектра крови, системного воспаления и уровня мочевой кислоты у больных артериальной гипертензией II стадии. Применение рависола в комбинации со статинотерапией способствует нормализации показателей СМАД, липидного спектра крови, системного воспаления и уровня мочевой кислоты у больных АГ высокого риска.

Y. Zaremba, M. Virna, O. Zaremba-Fedchyshyn,  
O. Zaremba

## APPLICATION RAVISOL IN PATIENTS WITH HIGH-RISK ARTERIAL HYPERTENSION

**Keywords:** Ravisol, hypertension, dyslipidemia, uric acid, systemic inflammation.

This article is devoted to studying the effectiveness of herbal preparation "Ravisol" with statyn, to correct performance ABPM, blood lipid spectrum, systemic inflammation and the level of uric acid in patients with hypertension stage II. Application ravisol promotes normalization of ABPM, blood lipid spectrum, systemic inflammation and the level of uric acid in hypertensive patients at high risk.



УДК 615.32:616.363/.366:665.52/.54

## ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ТА ЕФІРНИХ ОЛІЙ ПРИ ПАТОЛОГІЯХ БІЛІАРНОГО ТРАКТУ (Огляд літератури)

- Н. А. Гербіна, к. фарм. н., асис. каф. завод. технол. лік.  
О. А. Рубан, д. фарм. н., проф., зав. каф. завод. технол. лік.  
Т. М. Гонтова, д. фарм. н., проф., зав. каф. ботан.  
С. А. Куценко, д. фарм. н., доц. каф. завод. технол. лік.

- Національний фармацевтичний університет, м. Харків

Дисфункціональні розлади біліарного тракту є одними з найбільш поширених патологій травної системи, які виявляють більше ніж у половини всього населення України, і з кожним роком кількість таких хворих неухильно зростає. Дані захворювання супроводжуються різноманітними клінічними проявами, тривалістю перебігу з періодами затяжних загострень, можливістю трансформації функціональних порушень у патології (холангіти, холециститу, жовчнокам'яна хвороба). Крім того, для хвороб жовчовивідних шляхів характерне часте залучення в патологічний процес суміжних органів (печінки, підшлункової залози, шлунку, дванадцятипалої кишки), в результаті чого можливе погіршення якості життя як у молодому, так і похилому віці людини, у зв'язку з цим дані патології мають надзвичайно важливе і актуальне соціально-медичне значення [2, 5, 8].

Утворення жовчі – це безперервний процес, однак надходження жовчі в кишечник відбувається тільки в процесі травлення. Це забезпечується резервною функцією жовчного міхура і його ритмічними скороченнями з послідовним розслабленням сфінктерів Люткенса й Одді. Розслаблення жовчного міхура супроводжується закриттям сфінктера Одді. При дисфункціональних розладах біліарної системи виникають запальні процеси в печінці, що спричиняють порушення синтезу жовчі, помітне зменшення тиску в протоковій системі та жовчному міхурі, а отже – постійне спастичне скорочення сфінктера Одді [17, 22-23].

Терапія біліарної дисфункції полягає у відновленні нормальної течії жовчі та панкреатичного секрету по біліарних і панкреатичних протоках. Одним із напрямків лікування таких захворювань є застосування жовчогінних

препаратів, які посилюють жовчоутворення чи сприяють виділенню жовчі у дванадцятипалу кишку [20, 30, 32].

Залежно від провідного механізму дії жовчогінні засоби ділять на чотири підгрупи:

1. **Холеретики** – засоби, що посилюють утворення жовчі і жовчних кислот печінковими клітинами;
2. **Холекінетики** – засоби, що сприяють виділенню жовчі із жовчного міхура у дванадцятипалу кишку;
3. **Холеспазмолітики** – засоби, що поліпшують жовчний відтік завдяки розслабленню жовчовивідних шляхів і м'язів жовчного міхура.
4. **Засоби комбінованої дії**, що поєднують усі вищезгадані властивості [4, 23, 33].

Основне місце у терапії даних захворювань відведено лікарським засобам на основі рослинної сировини. У науковій і народній медицині відомо більше як 100 лікарських рослин, віднесених до жовчогінних засобів. Це обумовлено тим, що фітопрепарати, в порівнянні з синтетичними лікарськими засобами, мають різноплановий патогенетичний механізм дії, добру переносимість тривалих курсів лікування, м'який, але стійкий фармакологічний ефект, відсутність значних побічних явищ [3, 14-16, 25-26].

Крім того, особливу увагу на сьогодні привертають ефірні олії. Вони застосовуються у фармацевтичній промисловості як фармацевтичні субстанції, оскільки володіють різноманітними фармакологічними властивостями, так і у якості допоміжних речовин – коригентів смаку і запаху [1, 27, 29, 31].

Терапія ефірними оліями при захворюваннях жовчовивідних шляхів обумовлена м'яким подразнюючим ефектом, що сприяє евакуації жовчі. Крім того, вони є активними метаболітами обмінних процесів, проявляють



антимікробну, протизапальну та спазмолітичну дії, що особливо важливо при спазмі жовчовивідних шляхів [4, 12, 31].

Нами був проведений пошук та узагальнено дані інформаційних та наукових першоджерел щодо лікарської рослинної сировини (ЛРС), ефірних олій та препаратів на їх основі, які використовуються для профілактики та лікування патологій біліарного тракту.

Як інформаційні джерела були використані дані Державного реєстру лікарських засобів України, довідник «Компендіум 2016», а також фітотерапевтичні довідники [6, 9-11, 13, 24, 28, 36].

На основі проведеного аналізу було визначено основну групу лікарської рослинної сировини, що використовується для профілактики та лікування патологій жовчовивідних шляхів. На основі проведеного аналізу літературних джерел, ЛРС умовно було поділено на 3 групи залежно від провідного механізму дії. Результа-

ти досліджень наведені у табл. 1.

Проведений аналіз літературних джерел показав фармакологічні ефекти ЛРС, зумовлені різноманітними групами біологічно активних речовин, що входять до їх складу, це – флавоноїди, алкалоїди, глікозиди, гіркоти, ефірні олії, дубильні речовинами, вітаміни та ін. Фітопрепарати чинять різноманітну терапевтичну дію на різні патогенетичні ланки захворювань біліарної системи. Вони нормалізують діяльність жовчного міхура, регулюють секреторну активність та функції жовчоутворення, позитивно впливають на обмін речовин у печінці, що сприяє поліпшенню функції гепатитів, мікроциркуляції і репаративним процесам у печінці. Крім того, вони мають спазмолітичну, протизапальну, антибактеріальну активності [4, 13, 28, 36].

Наведену у табл. 1 ЛРС умовно можна поділити на 3 групи.

Таблиця 1

Лікарська рослинна сировина, яка використовується при патологіях біліарного тракту

ЛРС	Хімічний склад	Фармакологічна дія	Препарати на їх основі
<b>ХОЛЕРЕТИКИ</b>			
Цмину квітки	Флавоноїди: ізосаліпурпозид (халкон), ізомери геліхризин, саліпурпозид, нарингенін, апігенін, кверцетин та його глікозиди; кумарини: (скополетин, умбеліферон); ефірна олія (0,05 %) (ліналоол, анетол, терпінеол, тимол, карвакрол); фталіди; гіркоти; фітостерини (кампестерол, β-ситостерин), каротиноїди, дубильні речовини	Жовчогінна, протизапальна, антибактеріальна і спазмолітична дії. Сприяють підвищенню жовчовиділення, зменшують в'язкість жовчі та концентрацію жовчних кислот, підвищують вміст халатів і білірубину в жовчі, стимулюють секреторну функцію шлунку і підшлункової залози, підвищують діурез.	ЛРС у пачках Фламін Гепатофіт Бероз Поліфітол № 1 Жовчогінний збір № 1 та № 2
Оману кореневища та корені	Ефірна олія (1-4 %), (сесквітерпенові лактони: евдесманоліди, алантолактон, ізоалантолактон, дигідролантолактон, кислота алантонова, азулен; поліацетилени, тритерпеноїди: фридєлін, дамарандієнол; стерини (β-ситостерол, стигмастерин); полісахариди: (інулін – до 44 %)	Жовчогінна, протизапальна, антимікробна дії. Нормалізують моторну і секреторну функції різних відділів шлунково-кишкового тракту, поліпшують обмін речовин.	ЛРС у пачках та фільтр-пакетах
Кукурудзи стовпчики з приймочками	Сапоніни (до 3,18 %); дубильні речовини; гіркі глікозиди (до 1,5 %); флавоноїди; алкалоїди (до 0,5 %); ефірна олія (до 0,12 %); жирна олія (до 2,5 %); стерини (стигмастерол, ситостерол), вітаміни К і С.	Жовчогінна, діуретична дії. Сприяють збільшенню секреції жовчі й полегшують надходження її у дванадцятипалу кишку. У жовчі зменшується вміст органічних речовин, знижується її в'язкість і відносна густина. Ефективні для лікування хворих на хронічний холецистит і холангіт.	ЛРС у пачках
Шипшини плоди	Флавоноїди – похідні кверцетину, кемпферолу, антоціани, катехіни; фенолокислоти; каротиноїди; кислота аскорбінова (4-6 %), вітамін В <sub>1</sub> , В <sub>2</sub> , В <sub>5</sub> , РР, К, Е; пектинові речовини; тритерпєни; дубильні речовини (2-3 %); пектин (до 11 %); органічні кислоти (лимонна, яблучна); ефірна та жирна олії.	Жовчогінна і спазмолітична дії. Сприяють збільшенню секреторної функції печінки і шлунка. Ефективні при захворюваннях печінки, жовчних шляхів, жовчного міхура і травного каналу.	ЛРС у пачках та фільтр-пакетах, Холосас
М'яти перцевої листя	Ефірна олія (2-3 %), (основний компонент – ментол (30-80 %), сесквітерпєни (3-5 %); тритерпєноїди); дубильні речовини; кислота розмаринова та похідні кислоти кофейної;	Протизапальна, болезаспокійлива дії. Ментол знижує спазм гладкої мускулатури жовчних проток, активізує відділення жовчі.	ЛРС у пачках та фільтр-пакетах Жовчогінний збір № 2
Пижда квіти	Флавоноїди (акацетин, лютеолін, кверцетин, апігенін); дубильні речовини; фенолкарбонові кислоти; ефірна олія (α- і β-туйон, туйол, борнеол, пінен, камфора); сесквітерпєнові лактони (танацетин).	Жовчогінна, антисептична, протизапальна дії. Знижують вміст слизу в жовчі, тонізують мускулатуру жовчного міхура, стимулюють виділення жовчі, чинять спазмолітичну дію на жовчні протоки, посилюють роботу печінки.	ЛРС у пачках та фільтр-пакетах Фітогепатол Танацехол*, Танафлон*, Сібектан*

Куркуми кореневища	Ефірна олія (до 5 %), (сесквітерпени: зингіберен (25 %); монотерпени: цинеол, феландрен); барвник – куркумін (0,6 %).	Протизапальна, детоксикаційна, жовчогінна та антиоксидантна дії. Покращують травлення, позитивно впливають на кишкову флору, на роботу печінки і жовчного міхура. Збільшують об'єм виділеної жовчі, затримують утворення жовчних каменів.	Фебіхол Соларен
Редьки посівної коренеплоди	Ізотіоціанати, глікозиди, складні ефіри фенольних кислот.	Сечогінна і жовчогінна дії. Сік редьки підсилює секрецію шлункового соку, покращує травлення.	-
Барбарису листя, плоди та корені	Алкалоїди (берберин, бербамін, ятроризин, оксистерберин, палматин); органічні кислоти (яблучна, винна, лимонна); кислота аскорбінова; каротиноїди.	Жовчогінна, протизапальна, бактерицидна, знеболювальна, кровоспинна, спазмолітична дії. Алкалоїди стимулюють продукцію білірубину, підвищують відтік жовчі і викликають скорочення жовчного міхура.	Берберина сульфат*, Берберис-Гомаккорд*, Берберис плюс*
Берези бруньки	Ефірна олія (бетулен, бетуленол, каріофілен); флавоноїди: (гіперозид, кверцитрин, мірицетину галактозид); дубильні речовини; аскорбінова і нікотинова кислоти; сапоніни; смоли.	Сечогінна, жовчогінна, спазмолітична, протизапальна, ранозагоювальна дії. Використовують у комплексній терапії захворювань печінки.	ЛРС у пачках
Артишоку листя	Гідроксикоричні кислоти (кофеїна, хлорогенова, неохлорогенова); флавоноїди (похідні лютеоліну); дубильні речовини.	Жовчогінна, гепатопротекторна та діуретична дії. Стимулюють жовчовиділення, знижують рівень холестерину у крові, стимулюють регенерацію гепатоцитів, чинять сечогінну і гіполіпідемічну дії. Сприяють виділенню з організму сечовини, креатиніну, токсинів (у т. ч. нітросполук, алкалоїдів, солей важких металів).	Артишок Сандоз Артіхол Гепацинар Гепатітол Холівер Цинарікс Рафахолін Ц Артібель Гербіон Краплі жовчогінні Артишоку екстракт- здоров'я
Цикорію корені	Ефірна олія, смоли; інулін (40 %); гіркі речовини (глікозиди: інтибін, лактуцин та лактукопикрин); дубильні речовини; кумарини (ескулетин, ескулін, цикорійн, умбеліферон, скополетин).	Застосовують при лікуванні захворювань печінки і жовчного міхура. Сприяють підсиленню секретії жовчі.	ЛРС у пачках Лів-52
Ласкавця золотистого трава	Ефірна олія, фітостерини; алкалоїди; вітамін С, каротин, сапоніни; флавоноїди; дубильні речовини.	Активізують виділення жовчі, посилюють секрецію шлункового і панкреатичного соку. Рекомендовано застосовувати при холециститах, ангіохолітах і гепатитах.	-
Конвалії квітки, листя і трава	Карденоліди (конвалотоксин, конвалотоксол); флавоноїди (похідні кверцетину, кемпфефору, лютеоліну); кумарини; стероїдні сапоніни.	Жовчогінна та спазмолітична дії. Застосовують при холециститах і холангітах.	Конвафлавін*
Розторопші плоди	Флаволігнани (силібін, силікринин, силідіанін, силібінін, силімарин); жирна олія (до 32 %); біогенні аміни; смоли.	Гепатозахисна дія. Сприяють покращанню функції печінки, нормалізують травлення; захищають непошкоджені гепатоцити і підвищують їх стійкість до інфекцій та різного роду отруєнь; підсилюють утворення жовчі та прискорюють її виведення, нормалізуючи процеси травлення та обмін речовин. Вживають при різних захворюваннях печінки (у т. ч. гепатиті, цирозі), селезінки, жовчнокам'яній хворобі, колітах, холециститах.	Силібор, Дарсил, Гепарсил, Легалон, Карсил, Гепабене Флора Силдімарол Хеліскан Гепатофіт
Кульбаби лікарської трава з коренями	Інулін; фенолкарбонові кислоти; флавоноїди; органічні кислоти (винна, лимонна); сесквітерпеноїди евдесманоліди; тритерпеноїди: таракастерин, тараксол; стероїди.	Посилюють жовчоутворення, тонізують дію жовчного міхура, виявляють сечогінні, спазмолітичні властивості, у зв'язку з чим їх застосовують при холециститі, гепатохолециститі, анацидному гастриті, ускладнених патологією гепатобіліарної системи.	Входять до складу апетитних, жовчогінних і сечогінних чаїв.
Бобівника трилистого листя	Секоіридоїди – логанін (до 10 %), сверозид, фоліаментин, ментіафолін; флавоноїди (рутин, трифолін); дубильні речовини.	Поліпшують травлення, посилюють перистальтику кишечника, стимулюють виділення жовчі, виявляють протизапальну, проносну дії. Використовують у гастроентерології при гіпофункціях органів травлення, дискінезіях за гіпотонічним та гіпокінетичним типом, для підвищення апетиту, як жовчогінне при анорексії, хронічному гіпоацидному і атрофічному гастритах, при захворюваннях печінки і жовчних шляхів.	Входять до складу жовчогінних, апетитних, зборів та гіркої настойки.

Рутки лікарської трава	Алкалоїди (протопін, сангвінарин, криптотопін, криптокавін); флавоноїди, дубильні речовини; гідроксикоричні кислоти (кофейна, хлорогенова); органічні кислоти	Жовчогінна, протизапальна, сечогінна, спазмолітична, тонізуюча дії.	Гепабене Лів. 52
Суниць плоди	Каротиноїди (0,5 %), вітамін С (до 50 мг%), В <sub>1</sub> (сліди), В <sub>2</sub> , В <sub>6</sub> , РР, К <sub>1</sub> ; органічні кислоти (яблучна та саліцилова); флавоноїди, катехіни; дубильні (до 0,4 %) і пектинові речовини (до 1,5 %); ефірна олія.	Збуджують апетит, поліпшують травлення, виявляють легку сечогінну, потогінну й жовчогінну дії. Мають також бактерицидні та протизапальні властивості. Застосовують при гастритах зі зниженою кислотністю, виразковій хворобі шлунку та дванадцятипалої кишки, колітах, атонічних запорах, жовчнокам'яній та сечокам'яній хворобах, подагрі.	Входять до складу жовчогінних, апетитних, зборів та чаїв.
Кропиви листя	Хлорофіл (до 3 %); вітамін К <sub>1</sub> (0,2 %), каротиноїди (до 50 мг%); кислота аскорбінова (0,6 %); вітаміни В <sub>1</sub> , В <sub>2</sub> , В <sub>3</sub> , РР; флавоноїди (кверцетин, кемпферол, рамнетин); тритерпенові сапоніни; гідроксикоричні кислоти (кофейна, ферулова і п-кумарова); дубильні речовини.	Жовчогінна та естрогенна дії. Покращують травлення, зменшують метеоризм, знижують рівень холестерину в крові, регулюють порушення вуглеводного обміну. Виявляють сечогінну, тонізуючу, протизапальну властивості. Використовують для лікування жовтяниці, захворювань гепатобіліарної системи.	ЛРС у пачках та фільтр-пакетах Алохол
Перстачу кореневища	Дубильні речовини конденсованої природи (30 %), елагова кислота, флабафени, тритерпенові сапоніни, ефірна олія.	Бактерицидні, кровоспинні, протизапальні властивості. Виявляють в'язучу, ранозагоєвальну, знеболювальну, жовчогінну дії. Використовують при цирозі печінки, гострому і хронічному гепатиті, холециститі, холецистохолангіті.	ЛРС у пачках
Горобини плоди	Терпеноїди; каротиноїди; вітаміни С, В <sub>2</sub> , В <sub>6</sub> , Е, фосфоліпіди, полісахариди (4-6 %); пектини; органічні кислоти (лимонна, винна, яблучна, сорбінова (2-3 %)); флавоноїди (ізокверцитрин, кверцетин, рутин); дубильні речовини (0,4-0,6 %).	В'язучий, послаблювальний, жовчогінний, сечогінний, кровоспинний, протизапальний і гіпохолестеринемічний засіб.	ЛРС у пачках
<b>ХОЛЕКІНЕТИКИ</b>			
Материнки трава	Ефірна олія (до 1,2 %) до складу якої входять карвакрол, тимол, α-пінен, камфен, феландрен, ліналоол, ди- і трициклічні сесквітерпени; флавоноїди, фенолкарбонові кислоти, дубильні речовини (1,9-4 %).	Жовчогінна, протизапальна, антибактеріальна і спазмолітична дії. Використовуються при захворюваннях печінки і жовчного міхура, для посилення сечовиділення. Застосовують при спазмах шлунка, кишечника і дванадцятипалої кишки, при атонічних запорах.	ЛРС у пачках та фільтр-пакетах
Аїру кореневища	Ефірна олія (до 5 %), до складу якої входять каламен (4 %), каламон (1 %), метилевгенол (1 %), евгенол (0,3 %); сесквітерпени аколамон, акорон; дубильні речовини (1,5 %); смоли (2,5 %).	Протизапальна, жовчогінна, антибактеріальна і дезинфікуюча дії. Підвищують апетит, покращують травлення, посилюють рефлексорне виділення шлункового соку, підвищують тонус жовчного міхура, посилюють жовчовиділення, збільшують діурез.	ЛРС у пачках та фільтр-пакетах
Золототисячника трава	Ксантони (еустомін, 8-диметил-еустомін); серед секоїридоїдних глікозидів 75 % сфертіамарину; секоїридоїди (генціанін, генціанідин), органічні та фенольні кислоти; фітостерини (β-ситостерин, стигмастерин, кампестерол); кумарини, флавонони, антоціани.	Стимулює секрецію залоз шлунково-кишкового тракту, підвищує жовчовиділення, посилює перистальтику кишечника. Застосовують для лікування гепатиту, холециститів, холангітів.	ЛРС у пачках та фільтр-пакетах
Деревію трава	Ефірна олія (до 0,3 %), до складу входять: монотерпени (борнеол, борнілацетат, камфора, 1,8-цинеол, евкалиптол, лимонен, сабінен), сесквітерпени та сесквітерпенові лактони; кислота аскорбінова, кофейна, фолієва, саліцилова і бурштинова; алкалоїди: бетоніцин і стахідрин; флавонові глікозиди; дубильні речовини.	Кровоспинна, протизапальна, бактерицидна, жовчогінна, спазмолітична дії. Подразнює смакові рецептори і посилює секреторну активність шлунка, розширюють жовчні протоки і збільшує жовчовиділення, підвищує діурез.	ЛРС у пачках та фільтр-пакетах Фітогепатол Лів. 52
Ромашки квітки	Ефірна олія (0,4-1,5 %), до складу входять хамазулен, бісаболол, фарнезен, кадінен, міоцен, тритерпенові вуглеводні; полісахариди; флавоноїди; гіркоти; кумарини; дубильні речовини.	Спазмолітична, беззаспокійлива, протизапальна, антисептична, жовчогінна дії. Підвищують секреторну функцію. Застосовують при гастриті, коліті, запальних захворюваннях шлунково-кишкового тракту, хворобах печінки, нирок, жовчного міхура, сечовивідних шляхів.	ЛРС у пачках та фільтр-пакетах

Полину гіркої трава	Ефірна олія (0,5-2 %), до складу якої входять спирти сесквітерпенові, туйол, туйон, цинеол, пінен, кадинен, феландрен; сесквітерпенові лактони; каротин; вітаміни С, групи В; органічні кислоти алкалоїди; дубильні речовини.	Збуджує апетит, рефлекторно стимулює діяльність органів травлення, підвищує секретцію жовчі, панкреатичного і шлункового соку, виявляє протизапальну, антисептичну властивості.	ЛРС у пачках та фільтр-пакетах настойка полину Гепазин
Хмелю супліддя	Ефірна олія (1-3 %), до складу якої входять гумулен (до 50 %), мірцен (до 25 %), фарнезен, β-каріофілен; компоненти гіркої смоли: α- та β-хмелеві кислоти, похідні флороглюцину: гумулон, когумулон, алупулон, лупулон; кумарини; флавоноїди; катехіни; дубильні речовини.	Седативна, сечогінна, протизапальна, антибактеріальна, спазмолітична дії. Показано пацієнтам з хронічними гастритами для активізації секреторної діяльності ШКТ. За рахунок активізації виділення шлункового соку, підвищується апетит, покращується травлення.	ЛРС у пачках
<b>ХОЛЕСПАЗМОЛІТИКИ</b>			
Валеріани кореневища з коренями	Ефірна олія (0,5-2 %), основною складовою є борнілізовалеріанат і борнілацетат; біциклічні іридоїдні монотерпенові епоксидні естери – валепотріати.	Спазмолітична, слабка жовчогінна дії. Посилюють секретцію залоз шлунково-кишкового тракту.	ЛРС у пачках та фільтр-пакетах Збір, шлунковий збір № 3
Звіробую трава	Антрахінони (гіперіцин, ізогіперіцин, псевдогіперіцин, протогіперіцин); флавоноїди (гіперозид та рутин, біфлавоноїди); ксантони; похідні флороглюцину (до 3 %) гіперфорину, адгіперфорину; ефірна олія (монотерпени); дубильні речовини (10 %).	В'язуча, протизапальна дії. Помірно впливає на жовчовиділення, збуджує шлункову секретцію. Застосовують при гастриті, ентериті, коліті, холециститі, дискінезії жовчовивідних шляхів, гепатиті, жовчнокам'яній хворобі, метеоризмі.	ЛРС у пачках та фільтр-пакетах
Меліси листя	Ефірна олія (0,05-0,3 %), до складу якої входять монотерпени: цитронелаль, гераніаль, цитронелол, гераніол, нерол (понад 60 %); сесквітерпени: β-каріофілен, гермакрен D (близько 35 %); флавоноїди: кверцетин, апігенін, кемпферол; фенолкарбонові кислоти (протокатехова, кофейна, розмаринова).	Спазмолітична, безпечна, сечогінна, бактерицидна, жовчогінна дії. Покращує травлення, стимулює виділення травних ферментів.	ЛРС у пачках та фільтр-пакетах
Календули квітки	Каротиноїди (до 3 %): α- і β-каротини; ефірна олія (0,12 %), до складу якої входять ментон, ізоментон, кадинен, каріофілен; сесквітерпеноїди (алоаромадендрол, епікубебол); флавоноїди: (ізорамнетин, кверцетин, кверцитрин.); тритерпенові сапоніни (α- і β-амірини, тараксастерол, календуладіол, арнідіол); органічні кислоти (7-8 %); полісахариди; смоли.	Протизапальна, бактерицидна, спазмолітична дії. Покращують процеси регенерації, збуджують секреторну активність травних органів; стимулюють жовчоутворення і жовчовиділення.	ЛРС у пачках та фільтр-пакетах Фітогепатол
Шавлії листя	Ефірна олія (1-2,8 %), до складу якої входять α- і β-туйон, цинеол, борнеол, камфора, каріофілен; дубильні речовини; фенольні сполуки: кислоти кофейна, хлорогенова, ферулова, розмаринова, галова, елагова; флавоноїди (1,2 %); таніни (3-8 %); гіркі дитерпенові лактони, тритерпени: олеанолева кислота та її похідні.	В'язуча, протизапальна, антисептична дії. Підвищують секреторну функцію шлунково-кишкового тракту.	ЛРС у пачках
Коріандру плоди	Ефірна олія (до 1 %), до складу якої входить ліналоол (60-70 %), монотерпенові вуглеводні (20 %) (пінен, лимонен, γ-терпінен); камфора (3-6 %), гераніол, геранілацетат (1-3 %); жирна олія (до 20 %), білки (до 15 %); вуглеводи; флавоноїди; фурукумарини.	Спазмолітична, вітрогінна, бактерецидна і протигрибкова дії. Використовують при розладах ШКТ.	Жовчогінний збір № 2
Чистотілу трава	Алкалоїди бензилізохінолінового типу. Кислота хелідонова, яблучна, лимонна, кофейна, ферулова; флавоноїди; сапоніни; каротиноїди.	Жовчогінна, спазмолітична, безпечна, сечогінна, протизапальна (бактерицидна), сечогінна та проносна дії. Призначають при спастичному дискомфорті у жовчних протоках і ШКТ. Застосовують для лікування печінки, підшлункової залози, жовчного міхура, виразки шлунку. Зокрема при гепатиті, холангіті, холециститі, виразковому неспецифічному коліті, панкреатиті.	ЛРС у пачках та фільтр-пакетах

\* – препарати не зареєстровані на фармацевтичному ринку України

До першої групи відноситься сировина **холеретичної дії**, яка забезпечує посилення секреції жовчі, викликає підвищення тону мускулатури жовчних шляхів і сфінктерів. Результатом лікування холеретичними засобами є зникнення жовтизни шкіри і склер (оскільки нормалізується хімічний склад жовчі, розміри і функція печінки). Крім того, холеретики істотно впливають і на інші функції організму. Вони виявляють нормалізуючу та стимулюючу дію на секрецію залоз шлунка, підшлункової залози, підвищення ферментативної активності шлункового соку. Ця група рослин проявляє повільну і тривалу дію, тому їх застосовують при хронічних розладах жовчоутворення [7-8, 11, 18, 25, 28].

**II група – холекінетики**, рослини, що посилюють тонус жовчних ходів або знімають напруженість сфінктерів жовчного міхура. Дана ЛРС та препарати на їх основі активізують рух жовчі в жовчних протоках, ліквідують застійні явища, знижують абсорбцію в кров складових частин жовчі, зменшують запальні явища і процес утворення каменів, усувають умови для розвитку інфекцій. Але перед початком застосування холекінетиків необхідно чітко упевнитися в тому, що у жовчному міхурі немає каменів і болі обумовлені тільки дискінезією, тому що при застосуванні холекінетиків у чистому вигляді відбувається сильна активізація жовчного міхура, що може спровокувати рух каменів, посилення болю та закупорку жовчних шляхів. Ця група рослин входить до складу комбінованих зборів [9, 18-19, 21, 24, 35].

Необхідно відмітити, що ЛРС може поєднувати у собі холеретичну і холінокінетичну дію. Такими властивостями володіють: пижма звичайного квітки, цмину піщого квітки, стовпчики з приймочками кукурудзи, шипшини плоди, барбарису плоди [4, 13].

**III група – холеспазмолітики**, рослини, які розслаблюють жовчний міхур і жовчні протоки. Їх в основному призначають при гіперкінетичній формі дискінезії жовчовивідних шляхів і при жовчокам'яній хворобі [4, 34].

**Ефірні олії** – суміші летких сполук з різноманітним комплексом фармакологічної дії (табл. 2). Олія ромашки і дерев'яну викликає вторинні біохімічні реакції в організмі людини, при цьому гуморальні механізми стимулюють ряд лейкоцитарних реакцій, що призводить до зменшення запалення. При захворюваннях біліарної системи найчастіше застосовують ефірні олії м'яти, лимону, апельсину. Терпени, зокрема ментол і пінен, мають спорідненість до гепатоцитів, що сприяє детоксикації шляхом утворення глюкуронідів. Глюкуроніди, флавоноїди, фітостерини і деякі вітаміни (групи В, С) безпосередньо стимулюють обмінні та синтетичні процеси печінкових клітин, прискорюють синтез жовчних кислот, холестерину, пігментів та інших органічних складових частин жовчі. Особливу увагу привертає до себе здатність ефірних олій стимулюва-

ти апетит, викликати холеретичний, холекінетичний, вітрогінний, спазмолітичний, жовчо- і сечогінний ефекти. До речовин, що посилюють секрецію жовчі відносять ментол і цинеол олії м'яти перцевої, лимонен, цитраль олії цитрусових, цинеол і камфора олії розмарину і коріандру,  $\alpha$ - і  $\beta$ -пінен олії ялівцю. Речовини олії рози (розеол, гераніол, цитронелол, нерол) стимулюють синтез жовчних кислот і фосфоліпідів, сприяють розчиненню жовчних каменів. Олія лаванди, березових бруньок сприяє розрідженню каменів жовчного міхура. Олії м'яти, ромашки активізують загоєння ран. Також відомо, що ефірні олії цитрусових, хвойних, глухокропивних виявляють дезодоруючий ефект, олії селерових (фенхелю, анісу, кропу, тмину), цитрусових (апельсину, грейпфруту, мандарину), хвойних рослин (ялівцю) виявляють спазмолітичну, протизапальну, секретолітичну дію [12, 27, 29].

На фармацевтичному ринку України є ряд препаратів, до складу яких входять як екстракти з ЛРС, так і ефірні олії:

**Холагол** (Чеська Республіка) – комбінований препарат, до складу якого входять: пігменти кореня куркуми, франгулаемодин із крушини, магнію саліцилат, ефірна олія м'яти перцевої та евкаліпту. Призначають як жовчогінний і спазмолітичний засіб хворим на гепатохолецистит, холецистит і жовчокам'яну хворобу;

**Оліметин** (Росія) випускається в капсулах, що містить олії айру, оливкової олії, олії м'яти перцевої, терпентинної олії, сірки очищеної. Володіє спазмолітичною, жовчогінною, протизапальною дією. Застосовується як засіб для профілактики жовчокам'яної хвороби;

**Розанол** (Болгарія). Містить олію рози. Проявляє спазмолітичну дію, зменшує спазми жовчо- і сечовивідних шляхів; володіє також помірною антибактеріальною активністю. Цей препарат може застосовуватися для розчинення холестеринних каменів як самостійно, так і в поєднанні з жовчними кислотами. Застосовується також при дискінезіях жовчовивідних шляхів і сечокам'яної хвороби.

Таким чином, на підставі проведеного аналізу літературних першоджерел було встановлено, що вкрай рідко використовується монотерапія для лікування різних захворювань. У більшості випадків застосовують комплексні препарати, які мають багатофакторну фармакологічну дію, що зумовлена сумациєю та взаємним потенціюванням фармакологічних ефектів рослинних компонентів у складі препарату. Слід зазначити, що ЛРС та ефірні олії, завдяки комплексу біологічно активних речовин, є перспективними активними фармацевтичними інгредієнтами для створення нових лікарських засобів для лікування захворювань біліарного тракту. А різноманітний спектр фармакологічної дії ефірних олій доводить перспективність їх використання при розробці комбінованих лікарських засобів для лікування жовчовивідних шляхів.

**Ефірні олії, які застосовують для лікування захворювань жовчовивідної системи**

Ефірна олія	Основні компоненти	Фармакологічні ефекти
Ромашки	Хамазулен (1-15 %), бісаболол, фарнезен, кадинен, мірцен	Протизапальна, спазмолітична, вітрогінна, м'яка заспокійлива, анти-мікробна, жовчогінна дії. Застосовують у лікуванні захворювань шлунково-кишкового тракту, а саме виразок дванадцятипалої кишки і шлунка, втраті апетиту, коліту, при порушення секреції.
Деревію звичайного	Борнеол, борнілацетат, камфора, 1,8-цинеол, евкаліптол, лимонен, сабінен, терпінеол, каріофілен, ахіліцин, ахілін	Жовчогінна, в'язуча, сечогінна, ранозагоювальна, протизапальна і протимікробна дії. Посилює секреторну активність шлунка, розширює жовчні протоки і збільшує жовчовиділення і зовнішньо-секреторну функцію підшлункової залози, підвищує діурез, блокує спастичний біль у кишечнику, при цьому нормалізується моторика ШКТ, зменшується метеоризм.
М'яти перцевої	Ментол (до 90 %), $\alpha$ - і $\beta$ -пінен, дипентен, фелландрен, цинеол	Антисептична, спазмолітична, жовчогінна дії. Посилює зовнішню секреторну функцію печінки, змінює склад жовчі, збільшує виділення з жовчі халатів, холестерину, білірубину, при цьому підвищується антитоксична функція печінки, нормалізується обмін.
Лимону	Лімонен (до 90 %), терпен, ліналоол, цитраль.	Жовчогінна і спазмолітична дії. Підсилює жовчоутворення, покращує її відділення, знімає запалення. Попереджує утворення каменів у сечових і жовчних шляхах.
Грейпфруту	Гераніол, лімонен, ліналоол, мірцен, пінен, цитраль.	Усуває відчуття тяжкості в шлунку після їжі і нормалізує роботу жовчного міхура і печінки.
Апельсину	(+)-лімонен, цитраль, деканаль, ефіри аліфатичних і терпенових спиртів	Жовчогінна, спазмолітична дії. Нормалізує діяльність шлунково-кишкового тракту і функцію жовчовивідної системи.
Мандарину	Лімонен, мірцен, каріофілен, пінен, камфен.	Антисептична, спазмолітична, протигрибкова і протизапальна дії. Стимулює роботу печінки, регулює метаболічні процеси і розщеплення жирів, збільшує секрецію жовчі.
Коріандру	Ліналоол, пінен, лимонен, камфора, $\gamma$ -терпінен, п-цимен, гераніол, геранілацетат	Бактерицидна, антисептична, протизапальна, жовчогінна, ранозагоювальна і антиспазматична дії. Підсилює секрецію залоз травного тракту.
Розмарину	Цинеол, камфора, $\alpha$ - і $\beta$ -пінен, камфен, борнеол, каріофілен	Спазмолітична, жовчогінна і тонізуюча дії. Знімає спазми гладкої мускулатури, жовчних, сечовивідних шляхів і органів травлення.
Ялівцю	$\alpha$ - і $\beta$ -пінен, $\alpha$ -туен, камфен, сабінен, мірцен, феландрен, терпінен.	Бактерицидна, противірусна, протигрибкова; спазмолітична, беззаспокійлива, протизапальна дії. Застосовують при інфекціях сечових шляхів і жовчного міхура.
Рози	Розеол, гераніол, цитронелол, нерол	Жовчогінна, сечогінна, протизапальна, спазмолітична дії. Тонізує роботу селезінки, печінки і жовчного міхура. Стимулює синтез жовчних кислот і фосфоліпідів. Сприяє розчиненню жовчних каменів.
Лаванди	Ліналоол, мірцен, $\alpha$ - і $\beta$ -оцимени, цинеол, камфора	Спазмолітична, знеболювальна та вітрогінна дії. Розріджує жовч.
Березових бруньок	Бетуленова кислота, бетулол і бетулен, смолисті речовини.	Протизапальна, жовчогінна, знеболювальна, тонізуюча дії. Сприяє розчиненню каменів в жовчному міхурі.
Шавлії	Цинеол, D- $\alpha$ -пінен, $\alpha$ - і $\beta$ -гуйон, D-борнеол і D-камфора	Спазмолітична, протимікробна, протизапальна, антисептична дії. Поліпшує відтік жовчі, покращуючи травлення і роботу всієї травної системи. Стимулює вироблення жовчі.
Аїру	d- $\alpha$ -пінен, d-камфен, d-камфора, каламен, азарон.	Спазмолітична дія. Підвищує жовчовиділення і діурез.
Чебрецю	Тимол, карвакрол, $\beta$ -каріофілен, $\gamma$ -терпінен.	Протизапальна, антисептична, секретолітична, відхаркувальна беззаспокійлива, протинабрякова дії. Застосовують при жовчокам'яній хворобі.
Фенхелю	Анетол (50-60 %), фенхон, камфен, пінен, лімонен і феландрен.	Спазмолітична, секретолітична, відхаркувальна дії. Стимулює діяльність органів травлення.

**Висновки**

1. Проведено аналіз даних літератури щодо лікарської рослинної сировини та ефірних олій, що застосовуються для профілактики і лікування біліарної патології. Встановлено, що вони є відмінною альтернативою синтетичним лікарським засобам.

2. Показано, що препарати на основі ЛРС та ефірних олій можуть проявляти потужну жовчогінну дію, а саме: стимулювати секреторну функцію печінки, зменшувати запалення у жовчних протоках і в міхурі,

поліпшувати відтік жовчі, усувати обмінні порушення, сприяти руйнуванню дрібних каменів, а також впливати на супутні захворювання.

3. Враховуючи, що захворювання жовчовивідної системи дуже часто зустрічаються не ізольовано, а в комплексі з іншими патологіями шлунково-кишкового тракту, є актуальними розробка та впровадження у виробництво комбінованих лікарських засобів на основі ЛРС та ефірних олій.

**Література**

1. Аверьянова, В. А. Путь к выживанию или возможности импортозамещения: отечественные производители отдушек и эфирных масел [Текст] / В. А. Аверьянова // Сырье и упаковка для парфюмерии, косметики и бытовой химии. – 2015. – № 4. – С. 15-18.

2. Базилевич, А. Я. Дисфункції гепатобілярного тракту та особливості їх лікування / А. Я. Базилевич, О. М. Мишанич, М. О. Одинець // Мистецтво лікування. – 2014. – № 1 (107). – С. 21-23.

3. Викторов, А. П. Фитопрепараты: рациональный подход к медицинскому применению / А. П. Викторов // Фитотер. Час. – 2011. – № 3. – С. 3-12.

4. Губергриц, Н. Б. Особенности желчегонных средств: от состава к клиническому применению / Н. Б. Губергриц, И. С. Чекман, О. А. Голубова // Сучасна гастроентерол. – 2007. – № 6 (38). – С. 72-78.

5. Звягинцева, Т. Д. Билиарный сладж: состояние проблемы / Т. Д. Звягинцева, И. И. Шаргород // Сучасна гастроентерол. – 2010. – № 4 (54). – С. 101-105.

6. Зеленые сокровища Украины [Текст]: [книга о лекарственных растениях] / Л. А. Беркало. – Полтава: Формика, 2006. – 280 с.

7. Зузук, Б. М. Цикорий дикий (Цикорий обыкновенный) *Cichorium intybus* L. (Аналитический обзор) // Б. М. Зузук, Р. В. Куцик. Провизор. – 2002. – № 22. – С. 23-25.

8. Калинин, А. В. Функциональные расстройства билиарного тракта и их лечение / А. В. Калинин // Клинич. перспект. гастроэнтерол., гепатол. 2002. – № 3. – С. 25-34.

9. Комендиум 2016 – лекарственные препараты / Под ред. В. Н. Коваленко, А. П. Викторова. – К.: МОРИОН, 2009. – 2224 с.

10. Корсун, В. Ф. Атлас эффективных лекарственных растений / В. Ф. Корсун, Е. В. Корсун, А. Н. Цицилин. – Эксмо, 2010. – 416 с.

11. Корсун, В. Ф. Руководство по клинической фитотерапии. Лекарственные растения в гастроэнтерологии / В. Ф. Корсун, К. А. Пупыкина, Е. В. Корсун. – Практическая Медицина. – 2008. – 464 с.

12. Кротова, И. В. Возможности рационального использования эфиромасличных растений / И. В. Кротова, А. А. Ефремов // Химия растит. сырья. – 2002. – № 3. – С. 29-33.

13. Лекарственные растения в гепатологии [Текст] / В. Ф. Корсун; авт.-сост. С. М. Николаев [и др.]. – М.: Русский врач, 2005. – 274 с.

14. Лизогуб, В. Г. Фитотерапевтичні засоби та фітопрепарати для загальної лікарської практики: навч. посібник / В. Г. Лизогуб, В. П. Лисенюк, М. І. Наумова. – К., 2007. – 98 с.

15. Лікарські рослини і фітотерапія. Фітотерапевтична рецептура [Текст]: навч. посіб. для фармац. ВНЗ та фармац. ф-тів мед. ВНЗ IV рівня акредитації / Л. В. Бензель [та ін.]. – К.: Медицина, 2010. – 400 с.

16. Ліки рослинного походження у клініці внутрішніх хвороб – один із важливих шляхів вирішення проблеми коморбідності (Огляд літератури та власні дослідження) / О. І. Волошин, Т. П. Гарник, Л. О. Волошина, В. Л. Васюк // Фитотер. – 2011. – № 2. – С. 3-7.

17. Лоранская, И. Д. Функциональные расстройства билиарного тракта / И. Д. Лоранская. – М.: Форте принт, 2013. – 92 с.

18. Мазнев, Н. И. Высокоэффективные лекарственные растения. Большая энциклопедия / Н. И. Мазнев. – Эксмо, 2012. – 656 с.

19. Палій, І. Г. Жовчнокам'яна хвороба – особливості розповсюдження та шляхи профілактики / І. Г. Палій, С. В. Заїка, Парік Сундер Лал, А. О. Артеменко // Практик. лікар – 2012. – № 4. – С. 35-39.

20. Пархоменко, Л. К. Лікувально-профілактичні заходи при біліарних порушеннях у дітей / Л. К. Пархоменко, З. В. Єлосва // Здоров'я ребенка. – 2011. – 3 (30). – С. 93-96.

21. Полін однорічний (*Artemisia annua* L.) – унікальна лікарська рослина світової медицини [Текст] / В. І. Лушина, А. А. Медведєв, Т. М. Медведєва // Фитотер. Час. – 2013. – № 1. – С. 67-72.

22. Полунина, Т. Е. Хронический холецистит / Т. Е. Полунина // Мед. вест. – 2007. – № 3 (388). – С. 48-57.

23. Проблеми діагностики та лікування дискінезій жовчовивідних шляхів у дітей раннього віку / О. Г. Шадрін, Б. А. Тарасюк, Р. В. Марушко, Т. Л. Марушко // Современ. педиатр. – 2011. – 5(39) – С. 170-175.

24. Севастьянова, Т. В. Характеристика современных гепатозащитных средств (Обзор литературы) / Т. В. Севастьянова // Вісн. Харків. нац. універ. – 2004. – № 639. – С. 82-89.

25. Системная фитотерапия: учеб. пособие для вузов / В. С. Кисличенко [и др.]; под. ред.: В. С. Кисличенко, А. В. Зайченко, И. А. Журавель; НФаУ. – Х.: НФаУ: Золотые страницы, 2008. – 256 с.

26. Сметаніна, К. І. Рослинні ліки. Проблеми розробки лікарських засобів рослинного походження / К. І. Сметаніна // Фармац. час. – 2011. – № 2. – С. 22-25.

27. Солдатченко, С. С. Ароматерапія. Профілактика й лікування захворювань ефірними маслами / С. С. Солдатченко, Г. Ф. Кащенко, А. В. Пидіаєв. – Симферополь: Таврида, 2001. – 256 с.

28. Тищенко, І. Ю. Лекарственные растения как источник фитопрепаратов желчегонного действия / И. Ю. Тищенко // Провизор. – 1998. – № 22. – С. 32-35.

29. Ткаченко, К. Г. Эфирномасличные растения и эфирные масла: достижения и перспективы, современные тенденции изучения и применения. К. Г. Ткаченко // Вест. Удмурт. универ. – 2012. – Вып. 1. – С. 88.

30. Фадеенко, Г. Д. Возможности патогенетической терапии дисфункции желчевыделительных путей / Г. Д. Фадеенко // Сучасна гастроентерол. – 2005. – № 2. – С. 20-25.

31. Холов, А. К. Эфиромасличные растения и эфирные масла – источники биологически активных веществ (обзор литературы) [Текст] / А. К. Холов, Д. А. Азонов // Вест. Таджик. Нац. универ.: научн. журн. – 2014. – № 1/3. – С. 153-160.

32. Чернова, В. М. Функціональні розлади біліарного тракту: клініка, діагностика, підходи до лікування / В. М. Чернова // Сучасна гастроентерол. – 2009. – № 1 (45). – С. 113-116.

33. Шульпекова, Ю. О. Лекарственные средства, воздействующие на моторику билиарного тракта / Ю. О. Шульпекова // Клинич. перспект. гастроэнтерол., гепатол. – 2005. – № 1. – С. 25-30.

34. Muley, B. Phytochemical Constituents and Pharmacological Activities of *Calendula officinalis* Linn (Asteraceae): A Review / Muley B., Khadabadi S., Banarase N. // Tropical J. Pharmac. Res. – 2009. – № 8 (5). – P. 455-465.

35. Phenolic compounds from *Achillea millefolium* L. and their bioactivity / Vitalini S., Beretta G., Iriti M. [et al.] // Acta Biochim. Pol. – 2011. – V. 58 (2). – P. 203-219.

36. Stickel, F. *Herbal medicine in the treatment of liver diseases* / F. Stickel // *Dig. Liver Dis.* – 2007. – № 39 (4). – С. 293-304.
37. Ильченко, А. А. Желчнокаменная болезнь. М.: Анахарсис, 2004. 200 с.
38. Ильченко, А. А. Желчнокаменная болезнь / А. А. Ильченко // *Леч. Врач.* – 2004. – № 4. – С. 27-32.
39. Корсун, В. Ф. Фитотерапия. Традиции российского травничества / В. Ф. Корсун, Е. В. Корсун. – М., 2010. – 880 с.
40. Немедикаментозні методи лікування: навч. посібник / ред. В. П. Лисенюк. – К.: Каскад-Медікал, 2004. – 71 с.
41. Роль ефірних олій в комплексній терапії акне (Огляд літератури) / Т. Г. Ярних, М. В. Бурак, М. О. Петровський // *Фітотер. Час.* – 2014. – № 4. – С. 31-34.
42. Чекман, І. С. Клінічна фітотерапія. – К.: ТОВ «Рада», 2006. – 655 с.
43. Aviva, R. *Botanical medicine for women's health* / R. Aviva, L. Mary, S. M. Hardy. – Churchill Livingstone, an imprint of Elsevier, 2010. – 615 с.
44. Фитотерапія в клініці внутрішніх захворювань [Текст]: учеб. пособие для вузов / Б. А. Самура [и др.]; под. ред. Б. А. Самуры; НФаУ. – Х.: НФаУ: Золотые страницы, 2003. – 416 с.
45. Харченко Н. В. Природні біоантиоксиданти та печінка / Н. В. Харченко // *Сучасна гастроентерол.* – 2007. – № 6 (38). – С. 79-84.
46. Желчнокаменная болезнь: чем лечить и как избежать? [Текст] / Е. Молчанова // *Соврем. фармац.: независимое издание инновационной отрасли.* – 2013. – № 9. – С. 68-71.

Надійшла до редакції 17.02.2017

УДК 615.32:616.363/366:665.52/54

Н. А. Гербіна, О. А. Рубан, Т. М. Гонтова, С. А. Куценко

## ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ТА ЕФІРНИХ ОЛІЙ ПРИ ПАТОЛОГІЯХ БІЛІАРНОГО ТРАКТУ (Огляд літератури)

**Ключові слова:** лікарська рослина сировина, ефірні олії, хвороби жовчовивідних шляхів, терапія.

Проведено аналіз літературних джерел щодо лікарської рослинної сировини (ЛРС), ефірних олій та препаратів на їх основі для профілактики та лікування дисфункціональних розладів біліарного тракту. Було визначено спектр фармакологічних ефектів ЛРС та наведено умовну класифікацію залежно від провідного механізму дії: холеретики, холекінетики та холеспазмолітики. Обґрунтовано доцільність розробки та впровадження у промислове виробництво комбінованих лікарських засобів на основі ЛРС та ефірних олій.

Н. А. Гербина, Е. А. Рубан, Т. Н. Гонтовая, С. А. Куценко

## ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ И ЭФИРНЫХ МАСЕЛ ПРИ ПАТОЛОГИЯХ БИЛИАРНОГО ТРАКТА (Обзор литературы)

**Ключевые слова:** лекарственное растительное сырье, эфирные масла, болезни желчевыводящих путей, терапия.

Проведен аналіз літературних джерел щодо лікарської рослинної сировини (ЛРС), ефірних масел та препаратів на їх основі для профілактики та лікування дисфункціональних розладів біліарного тракту. Було визначено спектр фармакологічних ефектів ЛРС і дана умовна класифікація в залежності від ведучого механізму дії: холеретики, холекінетики та холеспазмолітики. Обґрунтовано целесообразність розробки та впровадження в промислове виробництво комбінованих лікарських засобів на основі ЛРС і ефірних масел.

N. A. Gerbina, O. A. Ruban, S. A. Kutsenko, T. N. Hontovaya

## PROSPECTS OF USING MEDICINAL HERBS AND ESSENTIAL OILS FOR THE TREATMENT OF THE PATHOLOGY OF THE BILIARY TRACT (Literary review)

**Keywords:** medicinal herbs, essential oils, biliary tract disease, treatment.

The analysis of the literature on using of medicinal plants (MP), essential oils and preparations on their basis for the prevention and treatment of dysfunctional disorders of the biliary tract was done. The range of pharmacological effects of MPM was determined and all MP were divided into 3 groups depending on the leading mechanism of action: choleric, holeretic and holeretic. The expediency of development and implementation in industrial production combined drugs based on MP and essential oils was proved.



УДК: 582.573.16:57.063.8

## ЧАСНИК ГОРОДНІЙ – ПЕРСПЕКТИВНА ЛІКАРСЬКА РОСЛИНА (Огляд літератури). Частина 1

- О. В. Бухаріна, к. фарм. н., доц. каф. хімії природ. спол.
- В. В. Вельма, к. фарм. н., доц. каф. хімії природ. спол.
- Національний фармацевтичний університет, м. Харків

Рослинні продукти харчування широко використовуються сучасним людством завдяки високому вмісту в них речовин первинного біосинтезу, вітамінів, фер-

ментів, макро- і мікроелементів та інших необхідних для людини сполук. Багато харчових рослин є одночасно і джерелом отримання біологічно активних спо-



лук. Часник городній – одна з таких рослин.

Часник відомий людству багато століть, насамперед як овочева культура, що вживається як смакова приправа, що позитивно впливає на стан здоров'я людини. Народною медициною різних країн здавна використовуються лікувальні властивості цієї рослини. Проте і досі вони вивчені недостатньо, адже постійно з'являються нові відомості про позитивні фармакологічні ефекти часнику. Ретельне дослідження хімічного складу та фармакологічної активності часнику продовжує медичне наукове співтовариство як за кордоном, так і в Україні [26, 30].

**Часник городній** (син. **часник посівний, часник зубковий**) – *Allium sativum* L. (син. *Porvium sativum* Rehb.) відноситься до роду Цибуля – *Allium* родини лілейні – *Liliaceae* [9, 15, 16, 26].

Рід *Allium* є одним з найбільших родів квіткових рослин, він налічує понад 700 видів, розповсюджених у різних кліматичних зонах світу. Близько 400 видів поширені в Європі, Північній Африці, позатропічних країнах Азії, Північній Америці. На території України налічується 37 видів цього роду. Значна кількість рослин – представників *Allium* культивується як харчові овочеві, лікарські та декоративні культури. Найпоширенішими є **цибуля городня** (*Allium cepa*), **часник** (*Allium sativum*), **цибуля порей** (*Allium porrum*), **цибуля шалот** (*Allium ascalonicum*), **черемша** (*Allium ursinum*) та інші [4, 5, 13, 17, 23, 30].

**Мета роботи** – проаналізувати сучасний стан літературних даних щодо морфологічної характеристики рослини та сировини, типів та сортів, розповсюдження, країн-світових лідерів вирощування, хімічного складу, фармакологічної активності та використання часнику городнього.

#### Матеріали та методи дослідження

Моніторинг сучасних даних літератури медичної та фармацевтичної галузей, узагальнення та систематизація даних.

Батьківщиною часнику городнього вважаються гірські райони Середньої та Центральної Азії. Дикорослий часник і зараз зустрічається у Вірменії, Індії, країнах Аравійського півострова. Упродовж тисячоліть рослину було введено в культуру. Нині вона вирощується в багатьох країнах світу. Кліматичні умови України дозволяють вирощувати часник майже по всій території як овочеву культуру [4, 6, 7, 8, 9, 15, 26].

Як продукт харчування та як сировину для виробництва лікарських фітозасобів здебільшого використовують **часнику городнього цибулини** – *Alliisativi bulbae*, меншою мірою свіже молоде листя та зелені квітконоси (стрілки) [9, 15, 16, 26]. Заготовляють м'ясисті соковиті цибулини після висихання листя і шийки над цибулиною, висушують, не відділяючи луски. Під час зберігання цибулини втрачають певну кількість вологи та летких компонентів.

Розрізняють два типи часнику, один з яких утворює квітконос (стрілку) і другий, що не стрілкується. Пер-

ший тип характеризується розвитком доволі великих рослин із квітконосом заввишки до 2,0-2,2 м, вкритим до половини піхвами листків. Суцвіття (зонтик) обгорнуте суцільною плівкою до моменту розкриття квіток. Після цвітіння замість насіння в перший рік вегетації розвивається до 250 дрібних повітряних цибулинок, якими рослина розмножується. Цибулини товарного виду, які утворюються на другий рік розвитку рослини, великі, із незначною кількістю окремих зубків. До другого типу відноситься часник, який не стрілкується. Це здебільшого пізно- та середньостиглі сорти, які навіть за сприятливих умов квітконосів не утворюють. Товарні цибулини таких сортів розвиваються у перший рік вегетації, вони складаються з великої кількості (від 12 до 35) дрібніших зубків. Такі сорти розмножуються зубками і швидше вироджуються. Свіжі цибулини обох типів мають характерний сильний пекучий, гострий смак та своєрідний різкий запах, що подразнюють слизові оболонки очей та носа. Це відрізняє часник від інших представників родини лілейні [5, 6, 7, 10, 11, 26, 27].

За технологією вирощування часник поділяється на озимий та ярий. Озимі сорти можуть бути такими, що стрілюються, та такими, що не стрілюються. Як правило, вони скоростиглі, гірше зберігаються і використовуються для переробки, наприклад, у консервній та харчовій промисловості. Ярі сорти часнику більш пізні, цибулини краще зберігаються і можуть тривалий час вживатися у свіжому вигляді [6, 7, 11].

Місцеве сортове розмаїття часнику величезне, але у кожного сорту та популяції є свій вузький ареал. Це пов'язане з біологічними особливостями культури, а саме – зі слабким пристосуванням рослини до нових умов вирощування [11].

За даними Продовольчої та сільськогосподарської організації ООНFAO (Food&Agricultural Organization) близько 66 % щорічного світового виробництва часнику припадає на Китай. Протягом останніх десятиліть спостерігається швидке збільшення виробництва часнику через стабільний ріст попиту на нього. Середньорічна норма споживання часнику людиною у світі становить близько 1-2 кг. Цей показник надто усереднений, оскільки вживання часнику залежить від етнічних кулінарних особливостей та смакових уподобань населення різних країн, можливостей вирощування в певних кліматичних умовах, а також реклами щодо корисних властивостей даної культури [12]. Країни-лідери з виробництва часнику городнього представлені в таблиці 1 [10, 12].

Серед європейських країн обсяги культивування часнику істотно відрізняються та складають (у тонах): Румунія (76172), Італія (30472), Франція (28800), Греція (15200), Нідерланди (12000), Хорватія (8200), Боснія та Герцеговина (7900), Угорщина (6500), Болгарія (4300), Словаччина (4200), Македонія (3500), Чеська Республіка (1500), Португалія (1400), Латвія (500), Мальта (491), Литва (400), Словенія (260), Кіпр (220) та Естонія (200) [12].

Таблиця 1

**Країни – світові лідери вирощування часнику городнього**

№ з/п	Країна	Виробництво (МТ)
1.	Китай	11 093500
2.	Індія	500000
3.	Корея	350000
4.	Сполучені Штати Америки	236960
5.	Російська Федерація	230000
6.	Єгипет	162077
7.	Іспанія	145300
8.	Аргентина	142735
9.	М'янма	121000
10.	Таїланд	110000
11.	Україна	100000

Як видно даних, наведених у таблиці 1, Україна є однією з країн-лідерів у світовому виробництві часнику. До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2016 рік, внесені наступні сорти часнику: Прометей, Харнас, Промінь, Софіївський, Добродій, Мануйлівський, Мереф'янський білий, Дюшес та Знахар [3].

Продовольча та сільськогосподарська організація ООН опублікувала інформацію щодо виробництва, експорту та імпорту часнику в Україні впродовж 2009-2013 років. Узагальнені дані наведені в таблиці 2 [10, 12].

Таблиця 2

**Виробництво, експорт та імпорт часнику в Україні впродовж 2009-2013 рр.**

Роки	Виробництво часнику, т	Експорт часнику, т	Імпорт часнику, т
2009	150100	129	7973
2010	157400	317	8969
2011	171900	160	11742
2012	171400	156	6709
2013	185600	55	6861

Лікувальні властивості часнику відомі людству протягом багатьох сторіч. Саме тому сучасна наука продовжує досліджувати хімічний склад та вплив на людський організм окремих груп БАР рослини, види фармакологічної активності, створювати на їх основі нові лікарські засоби, харчові продукти для спеціального дієтичного споживання, функціональні харчові продукти і дієтичні добавки. Лікарська рослинна сировина часнику городнього є офіційною у деяких країнах світу, якість її регламентується відповідними документами [18, 19, 22, 24, 25, 31].

ВООЗ у монографії «*Bulbus Allii Sativi*» надає наступну морфологічну характеристику часнику городнього: багаторічна трав'яниста цибулева рослина 30-60 см заввишки, із сильним запахом при подрібненні. Підземна частина являє собою складену із дрібних зубків цибулину з пучком численних волокнистих корінців; надземна

частина цибулини переходить у стебло, яке складається з ряду кількоподібних листків. Листя лінійне, плоске, щільне, при основі піхвове, 1,0-2,5 см завширшки, 30-60 см завдовжки, із загостреною верхівкою. Суцвіття – шароподібний зонтик, стрілка гладка, округла, щільна, при основі звивиста, стягнута перепончастою обгорткою-поволокою, верхівка якої відтягнута у довгий ріжок. У суцвіттях квітки знаходяться разом з численними дрібними цибулинками. Квітки різняться за кількістю, іноді вони відсутні, відкриваються зрідка і можуть зів'язи, не розкрившись. Квітки на тонких квітконіжках, оцвіттина розділена на 6 листочків довжиною 4-6 мм, рожевого кольору; тичинок 6 з пиляками. Зав'язь верхня, тригнізда. Плід – невелика коробочка, що розкривається уздовж. Насіння розвивається вкрай рідко [9].

Згідно вищезазначеної монографії рослинна сировина – *Bulbae Allii Sativi* – складається з кількох зовнішніх шарів тонких покривних листків-лусок, оточених внутрішньою перепончастою оболонкою. Внутрішня оболонка містить в собі потовщені накопичувальні листки, так звані «зубчики». Цибулина містить приблизно 12 безплідних захисних листків, в середині яких сховані 6-8 зубчиків з бруньками, що в цілому дає 10-20 зубчиків, прикріплених основою до спільного денця з пучком з 20-40 добре розвинених вкорочених глибоко розташованих корінців. Зубчики асиметричні, за виключенням тих, які розташовані в центрі [9].

При мікроскопічному дослідженні зубчики часнику характеризуються кількома основними анатомо-діагностичними ознаками. Кожний зубчик діаметром 5-10 мм вкритий зовнішньою лускою, складається з епідермісу, мезофілу без хлорофілу, основної тканини та шару нижніх епідермальних клітин. Сухі луски утворені 2-3 шарами прямокутних клітин з торцевими стінками та широким кутовим скосом. Клітини лусок містять велику кількість ромбовидних кристалів кальцію оксалату. Клітини верхньої епідерми, що розташовані впритул до сухих лусок, складаються з одного шару прямокутних або кубічних клітин, поблизу яких знаходяться кілька рядків великих клітин паренхіми. Паренхіма пронизана великою кількістю судинних пучків, кожний з яких представлений почергово розташованими ксилемою та флоемою. Нижній епідерміс складається з кубічних клітин, розмір яких набагато менший за верхні епідермальні клітини. Така ж будова тканин відзначається в усіх концентрично розташованих цибулинках [9].

Традиційно в їжу вживають сирі подрібнені цибулини часнику, або додають їх до різних страв. У багатьох країнах світу (Китай, Росія, Іспанія, Україна) налагоджено також багатотонажне виробництво продуктів переробки часнику у вигляді слайсів, гранул, порошку, олійних та спиртових екстрактів, які використовуються в харчовій, м'ясопереробній та консервній промисловості, в кулінарії. Останнім часом поширено використання з лікувальною метою капсульованих продуктів промислового виробництва [6].

Хімічний склад часнику представлений різними класами біологічно активних речовин: вуглеводами, сульфурвмісними сполуками, білками, ефірною олією, фітостеринами, ферментами, фенольними компонентами, вітамінами та ін. [1, 6, 20, 21, 28, 29]. У наступних частинах нашого огляду детально буде розглянутий компонентний склад сировини часнику.

Часник традиційно використовується науковою та народною медициною як антибактеріальний, протівірусний, фунгіцидний, жовчогінний засіб. Часник входить до складу лікарських засобів «Аллохол», «Kwai», «Revitalgarlicpearls», «Kyoolic», «Аллікор», тощо [2, 6, 8, 14]. Сучасні літературні дані вказують на те, що завдяки багатому складу біологічно активних речовин, часник може бути корисним у профілактиці

і лікуванні захворювань різного генезу, що є підґрунтям для розробки на основі сировини часнику нових лікарських препаратів. Використання часнику городнього в народній медицині та клінічній практиці буде розглянуто у наступних частинах огляду літератури.

### Висновки

Таким чином, аналіз та узагальнення літературних даних свідчить про широке використання сировини часнику городнього у свіжому та переробленому вигляді у харчовій, медичній та фармацевтичній галузях. Це спричиняє збільшення виробництва часнику в світі та зокрема в Україні. Одночасно це є підставою для подальшого аналізу хімічного складу та фармакологічної активності досліджуваної культури.

### Література

1. Болотских А. С. Лук, чеснок / А. С. Болотских – Харьков: Фолио-Плюс, 2002. – 286 с.
2. Державний реєстр лікарських засобів: [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://www.dr.lz.kiev.ua/>
3. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2016 рік / Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України. – Київ, 2016. – 364 с.
4. Киселева Т. Л. Лук и чеснок в фитотерапии и гомеопатии. Публикация 1: применение в традиционной медицине / Т. Л. Киселева, А. В. Нефедова // Традиц. мед. – 2004. – № 1(2). – С. 23-32.
5. Классификация овощных растений: учебное пособие / П. А. Гиш, С. А. Фролов, Е. Н. Благородоваи др. – Краснодар: КубГАУ, 2007. – 157 с.
6. Козярин И. П. Чеснок – пищевое и лекарственное растение / И. П. Козярин, А. Г. Липкан, Г. Н. Липкан // Гігієна насел. місць. – 2009. – № 53. – С. 287-294.
7. Козярин И. П. Известный и неизвестный нам чеснок / И. П. Козярин // Фітотер. в Укр. – 2001. – № 3. – С. 40-42.
8. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник/ Відп. ред. А. М. Гродзінський. – К.: Видавництво «Українська енциклопедія» ім. М. П. Бажана, Український виробничо-комерційний центр «Олімп», 1992. – 544 с.
9. Монографии ВОЗ о лекарственных растениях, широко используемых в Новых независимых государствах. – Geneva: WHO Press, 2010. – 452 p.
10. Попков В. А. Чеснок: биология, технология, экономика / В. А. Попков. – Минск: Наша Идея, 2012. – 768 с.
11. Попова Л. М. Часник в Україні / Л. М. Попова. – Одеса, 2011. – 150 с.
12. Продовольча та сільськогосподарська організація ООН (Food&Agricultural Organization): [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://www.fao.org/>
13. Сикура И. И., Шиша Е. Н. Genus Allium L. – Род Лук – Alliaceae (Liliaceae, Amaryllidaceae) – К.: Знання України, 2010. – 287 с.
14. Справочник Видаль. Лекарственные препараты в России. – М.: «АстраФармСервис», 2012. – 1640 с.
15. Фармакогнозія: базовий підруч. для студ. вищ. фармац. навч. закл. (фармац. ф-тів) IV рівня акредитації / В. С. Кисличенко, І. О. Журавель, С. М. Марчишин [та ін.]; за ред. В. С. Кисличенко. – Харків: НФаУ: Золоті сторінки, 2015. – 736 с.
16. Фармацевтична ботаніка: [Підручник] / під ред. Л. М. Сірої. – Вінниця: Нова книга, 2007. – 488 с.
17. A comparative study of antimicrobial and antioxidant activities of garlic (*Allium sativum* L.) extracts in various localities of Pakistan / M. Gulfranz et al. // *Afric. J. Plant Sci.* – 2014. – Vol. 8 (6). – P. 298-306.
18. American Herbal Pharmacopoeia: Botanical Pharmacognosy – Microscopic Characterization of Botanical Medicines / ed. R. Upton [et al.] – CRC Press: Boca Raton, 2011. – 800 p.
19. British Pharmacopoeia 2009 ISO [Електронний ресурс]. – 80 min/ 700 MB. London: The Stationary Office Ltd., 2008. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM).
20. Dembitsky V. M. Separation of sulfur-containing fatty acids from garlic, *Allium sativum*, using serially coupled capillary columns with consecutive nonpolar, semipolar, and polar stationary phases / V. M. Dembitsky, S. Abu-Lafi, L. O. Hanus // *Acta Chromatogr.* – 2007. – № 18. – P. 206-216.
21. Drozd M. Determination of phenolic acids in raw garlic (*Allium sativum* L.) and onion (*Allium cepa* L.) bulbs / M. Drozd, T. Marcin, R. Nowak // *Annales universitatis Mariae Curie-Skłodowska Lublin – Polonia.* – 2011. – Vol. XXIV, № 1, 14. – P. 121-127.
22. European Pharmacopoeia. – 9th edition. – Strasbourg: Council of Europe, 2016. – 3308 p.
23. Friesen N. Phylogeny and new intrageneric classification of *Allium* (Alliaceae) based on nuclear ribosomal DNA ITS sequences / N. Friesen, R. M. Fritsch, F. R. Blattner // *Aliso.* – 2006. – Vol. 22. – № 1. – P. 372-395.
24. German Homoeopathic Pharmacopoeia. – Stuttgart: Medpharm GmbH Scientific Publishers, 2003. – 1772 p.
25. Hamilton R. J. Tarascon Pharmacopoeia 2012 Deluxe Lab Coat Edition. – Jones&Bartlett Publishers, 2011. – 367 p.
26. Importance of Garlic (*Allium sativum*): an exhaustive review / S. Tyagi, P. Chirag J., D. Poonam [et al.] // *J. Drug Discov. and Therap.* – 2013. – Vol. 1, Issue 4. – P. 23-27.
27. Medicinal Plant Monographs / ed. by L. Cassandra. – Quave. 2013. – 659 p.
28. Munch R. Deodorization of Garlic Breath Volatiles by Food and Food Components. – The Ohio State University, 2013. – 66 p.
29. Nema R. Anticancer Activity of *Allium sativum* (Bulb) Polyphenolic Compound / R. Nema, S. Khare, A. Pradhan // *Internat. J. Pharmac. Sci. Rev. and Res.* – 2014. – Vol. 29 (1). – P. 131-134.
30. Sengupta A. *Allium* vegetables in cancer prevention: an overview / A. Sengupta, S. Ghosh, S. Bhattacharjee // *Asian Pacific J. Cancer Prevent.* – 2004. – Vol. 5. – P. 237-245.
31. The United States Pharmacopoeia, USP 32, NF 27, Vol. 2. – The United States Pharmacopoeial Convention, Inc.: Rockville, MD, 2009. – 1416 p.

Надійшла до редакції 16.02.2017

УДК: 582.573.16:57.063.8

О. В. Бухаріна, В. В. Вельма

## ЧАСНИК ГОРОДНІЙ – ПЕРСПЕКТИВНА ЛІКАРСЬКА РОСЛИНА

(Огляд літератури) Частина 1

**Ключові слова:** часник городній, ботанічна характеристика, поширення.

В частині 1 огляду літератури наведено інформацію відносно розповсюдження, морфолого-анатомічних особливостей, типів, сортів, виробництва та використання *часнику городнього (Allium sativum L.)* як харчової культури та джерела біологічно активних речовин.

Е. В. Бухарина, В. В. Вельма

## ЧЕСНОК ОГОРОДНЫЙ – ПЕРСПЕКТИВНОЕ ЛЕКАРСТВЕННОЕ РАСТЕНИЕ

(Обзор литературы) Часть 1

**Ключевые слова:** чеснок огородный, ботаническая характеристика, распространение.

В части 1 обзора литературы приведена информация относительно распространения, морфолого-анатомических особенностей, типов, сортов, производства и использования *чеснока огородного (Allium sativum L.)* как пищевой культуры и источника биологически активных веществ.

O. V. Bukharina, V. V. Velma

## GARLIC – A PROSPECTIVE MEDICINAL PLANT (Literature review) Part 1

**Keywords:** garlic, botanical characteristic, distribution

The Part 1 of the literature review contains information on distribution, morphological and anatomical features, types, varieties, production and uses of *garlic (Allium sativum L.)* as a food crop and the source of biologically active compounds.



УДК 564.75.05:057.1-056.22:616.002.5

## ВПЛИВ АЛФАГІНУ НА ЗМІНИ МЕТАБОЛІЧНОГО ГОМЕОСТАЗУ В ЧОЛОВІКІВ З МАЛОСИМПТОМНИМИ ФОРМАМИ ХРОНІЧНОГО ЗАПАЛЕННЯ УРОГЕНІТАЛЬНОГО ТРАКТУ, УСКЛАДНЕНОГО БЕЗПЛІДДЯМ

- С. Ю. Ціпоренко, к. мед. н., асист. каф. терап. фак. післядипл. осв. та клін. фармакол.  
І. В. Лоскутова, д. мед. н., проф., зав. каф. терап. фак. післядипл. осв. та клін. фармакол.
- ДЗ «Луганський державний медичний університет», м. Рубіжне

Дані ВООЗ та багатьох інших свідчать, що за останні десятиріччя у країнах з високим життєвим рівнем поряд з низькою народжуваністю спостерігається збільшення кількості безплідних шлюбів. Отже, проблеми безпліддя мають не тільки медичне, але й важливе соціальне та національне значення.

Зацікавленість репродуктивним здоров'ям викликана появою багаточисленних повідомлень про зниження кількісних та якісних характеристик сперми та збільшення випадків патології чоловічої статеві сфери наприкінці ХХ - початку ХХІ сторіч [1, 7]. Поряд з причинами, які порушують репродуктивну здатність (забезпечення адекватних для зачаття частоти, ритму та техніки статевих зносин), деякими деталями в сексуальному житті (передчасна еякуляція, перервані статеві зносини, які є складовою екскреторного безпліддя), існують причини секреторного безпліддя, серед яких – запальні захворювання репродуктивної системи, що викликані урогенітальними інфекціями й складають від 8,5 до 38,4 %.

Активізація білих кров'яних клітин сперми під час запалення генітального тракту чи клітинна реакція на мікробні

антигени є тригерним фактором у вивільненні протеолітичних ензимів, цитокінів, та реактивних кисневих сполук (РКС). Негативна асоціація між надмірною продукцією РКС та чоловічою фертильністю продемонстрована в низці досліджень [8, 10, 11, 12, 15].

Під час перебігу інфекційного процесу надмірна продукція РКС ймовірно спричинена додатково рекрутованими лейкоцитами, які беруть участь у цій реакції та можуть порушувати баланс прооксидативних та антиоксидативних факторів [12, 16]. Запальний процес спричиняє в основному акумуляцію та активацію лейкоцитів, переважно фагоцитів. Супутній з початком фагоцитозу метаболізм кисню в лейкоцитах прискорюється, що веде до продукції та вивільнення великої кількості супероксид аніонів ( $O_2^-$ ) та пероксиду водню ( $H_2O_2$ ) [9]. Водночас, відбувається активація відповідних рецепторів та шляхів сигнальної трансдукції, що супроводжується виходом біологічно активних речовин, таких як прозапальні цитокіни. Секретовані прозапальні цитокіни є наступними медіаторами у відповіді господаря на інфекцію, а вони, в свою чергу, модулюють активацію прооксидативної та антиоксидативної систем [13].

Коли кількість РКС перевищує потенціал антиоксиданційного захисту, починається переоксидаційне пошкодження сперматозоїдів. Вважається, що низький загальний антиоксидантний об'єм (ЗАО) семінальної плазми є необхідним для підтримки якості сперми. Дослідження підтверджують, що наслідки оксиданційного стресу на сперму тривалий час зберігаються навіть після ерадикації інфекційного агенту, і в подальшому погіршують стан сперми. Оксиданційний дисбаланс є навіть більш інтенсивним у чоловіків, які були безплідними до початку запалення [14].

У хворих чоловіків з наявністю хронічних інфекційних процесів в уrogenітальному тракті відмічається закономірне збільшення концентрації продуктів перекисного окислення ліпідів (ПОЛ): проміжний – дієновий кон'югат (ДК) та кінцевий – малоновий діальдегід (МДА) у сироватці крові [4], що ймовірно спричинено також додатковим надходженням лейкоцитів у вогнище запалення, які беруть участь у цій реакції та можуть при цьому порушувати баланс в організмі прооксидантних та антиоксидантних факторів. За даними сучасної літератури, у гіпофертильних та безплідних чоловіків спостерігався закономірно високий рівень проміжних (ДК) та кінцевого (МДА) метаболітів ПОЛ у спермі, водночас антиоксидантна активність плазми сім'яної рідини була суттєво знижена [11]. Було також доведено, що прояви оксидантного стресу тривалий час зберігаються навіть після ерадикації інфекційного агенту, який викликав запалення, тому в подальшому тривало не покращується стан сперми [6, 11].

Інтраклітинний контроль за вмістом вільних радикалів забезпечують ферментативна система інактивації активних форм кисню (супероксиддисмутаза (СОД) та каталаза (КТ)). Однак, до теперішнього часу недостатньо вивчена роль змін показників ПОЛ та активність ферментів системи антиоксидантного захисту (АОЗ) у хворих з малосимптомними формами хронічного запалення уrogenітального тракту (ХЗУТ) у інфертильних чоловіків.

Комплексна медикаментозна протизапальна терапія при малосимптомних уrogenітальних запальних процесах не завжди забезпечує стійкий терапевтичний ефект, оскільки її результати залежать від біологічних властивостей збудників, стану системи імунітету, природної резистентності пацієнта та стану антиоксиданційної системи. Виходячи з цього, в сучасних умовах велика увага надається вивченню ефективності препаратів в лікуванні та медичній реабілітації хворих з хронічною уrogenітальною патологією [6]. Нашу увагу привернув сучасний імуноактивний препарат «Алфагін» (виробник «Гербіон», Пакистан) у комплексному лікуванні пацієнтів з безсимптомними формами хронічної уrogenітальної інфекції, ускладненої безпліддям.

До складу комбінованого фітозасобу алфагіну входять сухі екстракти коріння женьшеню, стебел та листя люцерни посівної, коріння елеутерококка колючого, плодів ембліки лікарської, насіння пажитника грецького. Встановлено, що препарати женьшеню стимулюють синтез РНК

та ДНК, білку, підвищують рівень гормонів у наднирниках та позитивно впливають на різноманітні обмінні процеси. Пажитник грецький корисний на ранніх стадіях бронхіту, грипу та при гострих вірусних інфекціях. Вважають, що ембліка лікарська підсилює опір інфекціям. Отже, враховуючи фармакологічні ефекти рослинних складових алфагіну ми вважаємо доцільним вивчення його ефективності у хворих з малосимптомним хронічним запаленням уrogenітального тракту.

Рослинні компоненти, які входять до складу алфагіну активують фагоцитарні механізми імунної реактивності – як з боку нейтрофілів, так і макрофагальної моноцитарної ланки імунної відповіді, посилюється продукція факторів природної антиінфекційної резистентності, оптимізується синтез прозапальних та протизапальних ЦК.

### Матеріали і методи дослідження

Під нашим наглядом перебувало 92 хворих на малосимптомні форми хронічного запалення уrogenітального тракту (ХЗУТ), ускладненого безпліддям, віком від 20 до 40 років. Всіх обстежених було розподілено на дві групи: перша (48 осіб) – отримувала в комплексному лікуванні додатково алфагін по 2 капсули двічі на день упродовж місяця, і друга (44 особи) – загальноприйняте лікування. Тривалість безпліддя у хворих становила 3-6 років.

**Метод полімеразно-ланцюгової реакції (ПЛР)** використовували для виявлення у сім'яній плазмі *Chlamidia trachomatis*, *M. hominis*, *U. urealyticum*, *V. herpes*.

Крім загальноприйнятих клінічних і лабораторних (клінічний аналіз крові та сечі) досліджень, у всіх хворих, що знаходилися під спостереженням, додатково вивчали біохімічні показники, які характеризували активність ПОЛ, а саме – ДК та МДА спектрофотометрично [2]. Вивчали також перекисну резистентність еритроцитів за показником їхнього перекисного гемолізу (ПГЕ) [4]. Для аналізу стану системи антиоксидантного захисту (АОЗ) була вивчена активність її ферментів – КТ [3] і СОД [5] спектрофотометрично. Обчислювали інтегративний індекс Ф як співвідношення (СОД\*КТ)/МДА, який характеризує співвідношення прооксидантних та антиоксидантних властивостей крові [5].

Отриманий цифровий матеріал оброблявся статистично із застосуванням стандартних пакетів прикладних програм (Statistica), розрахованих на обробку медичної інформації.

### Результати дослідження та їх обговорення

В результаті проведених досліджень встановлено, що у більшості обстежених чоловіків з малосимптомними формами ХЗУТ, ускладненого безпліддям, відзначена активація пероксидації ліпідів біомембран, що супроводжувалося підвищенням концентрації основних метаболітів ПОЛ – проміжних (ДК) і кінцевого (МДА) у сироватці крові.

Кратність збільшення ДК при малосимптомних формах ХЗУТ коливалася від 1,26 до 1,46 разів (P<0,05).

## Вплив алфагіну на продукти ПОЛ та ферменти АОЗ

Показники	Норма	До лікування	Після лікування		P
			I група	II група	
ДК, ммоль/л	6,25±0,12	9,1±0,7*	6,87±0,23	8,45±0,34*	<0,01
МДА, ммоль/л	3,6±0,2	8,4±0,6**	3,9±0,15	6,5±0,7*	<0,01
ПГЕ, %	3,1±0,3	6,9±0,4**	3,5±0,4	5,1±0,4*	<0,01
КТ, МО/мг Нб	356±15	276±9*	361±8	298±8*	<0,01
СОД, МО/мг Нб	28,2±1,2	19,6±1,2**	27,9±1,3	22,5±1,5*	<0,05
Ф	3217±15	644±4***	2582±142	1031±57***	<0,001

Примітка: достовірність різниці показників в групі до і після лікування при значеннях P: \* – <0,05, \*\* – <0,01, \*\*\* – <0,001; P – достовірність різниці між показником I та II групи після лікування

Встановлено, що при малосимптомних формах ХЗУТ у інфертильних чоловіків концентрація МДА була вірогідно вищою від норми. Кратність зростання МДА у порівнянні з нормою (3,6±0,2 ммоль/л) складала в середньому 2,33 рази (P<0,01), й дорівнювала 8,4±0,6 ммоль/л.

Для вивчення впливу процесів пероксидації ліпідів на стан еритроцитарних біомембран нами проаналізовано вираженість ступеня переокисної резистентності еритроцитів (ПРЕ) за показником переокисного гемолізу еритроцитів (ПГЕ). У обстежуваних хворих показник ПГЕ перевищував норму в 2,23 рази (6,9±0,4 %; P<0,01).

Таким чином, у чоловіків, хворих на малосимптомні форми ХЗУТ, відзначається зростання рівня метаболітів ПОЛ, а саме ДК і МДА, що вказує на активацію процесів пероксидації ліпідів.

При вивченні стану системи АОЗ було виявлено, що активність КТ знижувалася до 276±9 МО мг/Нб (при нормі 356±9 МО мг/Нб), що було в 1,3 рази нижчим за норму (P<0,05).

Активність СОД у хворих з малосимптомними формами ХЗУТ була переважно зниженою. При цьому даний показник у пацієнтів складав у середньому 19,6±0,7 МО/мг Нб (при нормі 28,2±0,8 МО/мг Нб), тобто кратність різниці була 1,44 рази; P<0,01).

При аналізі значення інтегрального індексу Ф, який сумарно відбиває про- та антиоксидантний потенціал крові, виявлено, що, незважаючи на різний ступінь змін активності ферментів системи АОЗ, в обстежених з малосимптомними формами ХЗУТ мав чітко виражену тенденцію до зниження (при нормі 3217±15; P<0,01) в 5 разів (P<0,001), що свідчить про дисбаланс показників ПОЛ/АОЗ.

Для вивчення ефективності комплексного фітозасобу алфагін на продукти ПОЛ та ферменти АОЗ шляхом впливу цього препарату на про- та протизапальні цитокіни, які, як відомо, модулюють активацію про- та

антиоксидантної систем, ми призначали його по дві капсули двічі на день упродовж місяця, група контролю (II група) отримувала традиційне лікування. Після проведеного лікування обстеження обох груп хворих встановило зниження продуктів ПОЛ та збільшення ферментів АОЗ крові в пацієнтів, які отримували алфагін. У групі контролю ці показники мали лише тенденцію до нормалізації й достовірно відрізнялися від нормативних (таблиця).

Як видно з даних, наведених у таблиці, показники ПОЛ та ферменти АОЗ крові після проведеного лікування у групі, яка отримувала алфагін, вірогідно не відрізнялися від норми на противагу від групи хворих, які не отримували цей препарат. Таким чином, рослинні компоненти, які входять до складу алфагіну, активуючи фагоцитарні механізми імунної реактивності – як з боку нейтрофілів, так і макрофагальної моноцитарної ланки імунної відповіді, наслідком чого є посилення продукції факторів природної антиінфекційної резистентності, оптимізація синтезу прозапальних та протизапальних ЦК, опосередковано нормалізують стан оксидантних систем.

### Висновки

**1. У хворих з малосимптомними формами ХЗУТ, ускладненого безпліддям, спостерігається активація пероксидації ліпідів, проявом чого є підвищення вмісту в крові продуктів ПОЛ – МДА і ДК, а також збільшення ПГЕ. Поряд з цим у більшості обстежених хворих відмічається зниження антиоксидантного потенціалу крові, про що свідчить зменшення активності СОД та пригнічення інтегрального індексу Ф.**

**2. Призначення фітозасобу “Алфагін” у комплексному лікуванні хворих з малосимптомними ХЗУТ, ускладненого безпліддям, призводить до нормалізації діяльності про- та антиоксидантної систем.**

Література

1. Быков В. Л. Сперматогенез у мужчин в конце XX века // Пробл. репрод. – 2000. – № 1. – С. 6-13.
2. Гаврилов В. Б., Мишкорудная М. И. Спектрофотометрическое определение содержания гидроперекисей липидов в плазме крови // Лаборат. дело. – 1983. – № 3. – С. 33-36.
3. Королюк М. А., Иванова Л. И., Майорова И. Г., Токарев В. Е. Метод определения активности каталазы / М. А. Королюк, Л. И. Иванова, И. Г. Майорова, В. Е. Токарев // Лаборат. дело. – 1988. – № 1. – С. 16-18.
4. Трифонова Ю. П. Диагностика та корекція порушення чоловічої фертильності в залежності від стану вільнорадикальних процесів / Автореф. дис. на здоб. наук. ступ. канд. мед. наук: 14.01.06 – урологія. – К.: Б. в., 2005. – 18 с.
5. Чевари С., Андял Т., Штрэнгер Я. Определение антиоксидантных параметров крови и их диагностическое значение / С. Чевари, Т. Андял, Я. Штрэнгер // Лаборат. дело. – 1991. – № 10. – С. 9-13.
6. Юришин В. В. Экскреторно-воспалительная форма мужского бесплодия (диагностика, лечение, реабилитация) / В. В. Юришин // Клиническая медицина. – 2005. – № 12. – С. 68-70.
7. Comhaire F., Van Waelegheem K., De Clercq N. Declining sperm quality in European men. *Andrologia*. F. Comhaire, K. Van Waelegheem, N. De Clercq 1996; 28: 300-301.
8. Griveau J. F., Dumont E., Renard P. Reactive oxygen species, lipid peroxidation, and enzymatic defence systems in human spermatozoa. / J. F. Griveau, E. Dumont, P. Renard // *J. Reprod. Fertil.* – 1995. – Vol. 103. – P.17-26.
9. Kovalski N., de Lamirande E., Gagnon C. Reactive oxygen species generated by human neutrophils inhibit sperm motility: protective effect of seminal plasma and scavengers. / N. Kovalski, E. de Lamirande, C. Gagnon // *Fertil. Steril.* – 1992. – Vol. 58. – P. 809-816.
10. Kurpisz M., Miesel R., Sanocka D., Jedrzejczak P. Seminal plasma can be a predictive factor for male infertility. / M. Kurpisz, R. Miesel, D. Sanocka, P. Jedrzejczak // *Hum. Reprod.* – 1996. – Vol. 11. – P. 1223-1226.
11. de Lamirande E., Gagnon C. Reactive oxygen species and human spermatozoa. I. Effects on the motility of intact spermatozoa and sperm axonemes. / E. de Lamirande, C. Gagnon // *J. Androl.* – 1992. – Vol. 16. – P. 21-25.
12. Ochsendorf F. R. Infections in the male genital tract and reactive oxygen species. / F. R. Ochsendorf // *Hum. Reprod. Update.* – 1999. – Vol. 5. – P. 399-420.
13. Rajasekaran M., Hellstrom W. J., Naz R. K., Sikka S. C. Oxidative stress and interleukins in seminal plasma during leukocytospermia. / M. Rajasekaran, W. J. Hellstrom, R. K. Naz, S. C. Sikka // *Fertil. Steril.* – 1995. – Vol. 64. – P. 166-171.
14. Sanocka D., Fraczek M., Jedrzejczak P., Szumala-Kakol A., Kurpisz M. Male genital tract infection: an influence of leukocytes and bacteria on semen. / D. Sanocka, M. Fraczek, P. Jedrzejczak, A. Szumala-Kakol, M. Kurpisz // *J. Reprod. Immunol.* – 2004.
15. Sanocka D., Miesel R., Jedrzejczak P., Kurpisz M. Oxidative stress and male infertility. / D. Sanocka, R. Miesel, P. Jedrzejczak, M. Kurpisz // *J. Androl.* – 1996. – Vol. 17. – P. 449-454.
16. Wang A., Fanning L., Anderson D. J., Loughlin K. R. Generation of reactive oxygen species by leukocytes and sperm following exposure to urogenital tract infection. *Arch. Androl.* / A. Wang, L. Fanning, D. J. Anderson, K. R. Loughlin 1997; 39: 11-17.

Надійшла до редакції 16.02.2017

УДК 564.75.05:057.1-056.22:616.002.5

С. Ю. Ципоренко, І. В. Лоскутова

**ВПЛИВ АЛФАГІНУ НА ЗМІНИ МЕТАБОЛІЧНОГО ГОМЕОСТАЗУ В ЧОЛОВІКІВ З МАЛОСИМПТОМНИМИ ФОРМАМИ ХРОНІЧНОГО ЗАПАЛЕННЯ УРОГЕНІТАЛЬНОГО ТРАКТУ, УСКЛАДНЕНОГО БЕЗПЛІДДЯМ**

**Ключові слова:** чоловіче безпліддя, продукти перекисного окиснення ліпідів, ферменти антиоксиданційного захисту, цитокіни, лікування, алфагін.

Дослідженням встановлено, що у хворих чоловіків з наявністю хронічних інфекційних процесів в уrogenітальному тракті відзначається збільшення концентрації продуктів перекисного окиснення ліпідів (ПОЛ): проміжного-дієновий кон'югат (ДК) та кінцевого-малонового діальдегід (МДА) у сироватці крові. Поряд з цим у більшості обстежених хворих відмічається зниження антиоксидантного потенціалу крові, про що свідчить зменшення активності СОД та пригнічення інтегрального індексу Ф. Призначення фітозасобу алфагін у комплексному лікуванні хворих з малосимптомними ХЗУТ, ускладненого безпліддям, призводить до нормалізації діяльності про- та антиоксидантної систем.

С. Ю. Ципоренко, І. В. Лоскутова

**ВЛИЯНИЕ АЛФАГИНА НА ИЗМЕНЕНИЯ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО ГОМЕОСТАЗА У МУЖЧИН С МАЛОСИМПТОМНЫМИ ФОРМАМИ ХРОНИЧЕСКОГО ВОСПАЛЕНИЯ УРОГЕНИТАЛЬНОГО ТРАКТА, ОСЛОЖНЁННОГО БЕСПЛОДИЕМ**

**Ключевые слова:** мужское бесплодие, продукты перекисного окисления липидов, ферменты антиоксиданционной защиты, цитокины, лечение, алфагин.

Проведено исследование продуктов перекисного окисления липидов и ферментов антиоксидантной защиты крови у мужчин с малосимптомными формами хронического воспаления уrogenитального тракта, осложнённого бесплодием. Показано положительное влияние алфагина на процессы восстановления активности оксидативных систем.

S. Yu. Tsiporenko, I. V. Loskutova

**INFLUENCE OF ALFAGIN ON CHANGES OF METABOLIC HOMEOSTASIS OF MAN WITH OLIGOSYMPTOMATIC FORMS OF THE CHRONIC UROGENITAL INFECTION COMPLICATED BY STERILITY**

**Keywords:** man sterility, products of lipid peroxidation, antioxidant protection enzymes, cytokines, treatment, alfagin

A study of products of lipid peroxidation and enzymes of antioxidant protection of blood is undertaken in man with the oligosymptomatic forms of the chronic urogenital infection complicated by sterility. Positive influence of Alfagin on the processes of renewal of activity of the oxidative systems is shown.



## ПЕРЕДУМОВИ РОЗРОБКИ МОНОГРАФІЇ «КУКУРУДЗИ СТОВПЧИКИ З ПРИЙМОЧКАМИ» ДЛЯ ВВЕДЕННЯ ДО ДЕРЖАВНОЇ ФАРМАКОПЕЇ УКРАЇНИ

- <sup>1</sup> У. В. Карпюк, к. фарм. н, доц. каф. фармакогн. та ботан.
- <sup>2</sup> В. С. Кисличенко, д. фарм. н., проф., зав. каф. хімії природ. спол.
- <sup>3</sup> А. Г. Котов, д. фарм. н., ст. наук співр., нач. відд. ДФУ
- <sup>3</sup> Е. Е. Котова, к. фарм. н., ст. наук співр., зав. сект. «Експериментальна підтримка розробки монографій на ЛРС»
- <sup>1</sup> Національний медичний університет ім. О. О. Богомольця, м. Київ
- <sup>2</sup> Національний фармацевтичний університет, м. Харків
- <sup>3</sup> Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», м. Харків

Лікарська рослинна сировина (ЛРС) завжди була і залишається джерелом для створення лікарських засобів. Належна якість ЛРС є обов'язковою умовою виробництва лікарських засобів на її основі. Від 2004 року якість ЛРС в Україні регламентується монографіями Державної Фармакопеї України (ДФУ), які гармонізовані з монографіями Європейської фармакопеї (Ph. Eur.) [3, 4]. Однак, роботи із введенням до ДФУ монографій на ЛРС тривають. Це пов'язано з тим, що орієнтуючись тільки на вимоги Ph.Eur., виробники та споживачі можуть позбутися великої кількості популярної в Україні лікарської сировини. Тому розробка національних монографій ДФУ є актуальним питанням.

До таких видів сировини належать саме кукурудзи стовпчики з приймочками, які здавна використовуються і набули популярності серед населення України.

Для розробки монографій ДФУ на ЛРС Державним підприємством «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів» було створено алгоритм, що є складовою частиною Порядку розробки монографій ДФУ [6-8]. Відповідно до концепції створення та введення до ДФУ монографій на ЛРС, кукурудзи стовпчики з приймочками відносяться до переліку ЛРС, описаної у ГФ СРСР XI і відсутньої у Ph.Eur. [6-8]. Тому для цієї рослини актуальною є розробка національної монографії.

Доцільним є вивчення вимог щодо якості ЛРС, наведених не тільки в ГФ XI, а й дослідження фармакопейних підходів щодо якості ЛРС інших країн світу, оскільки перегляд статті на досліджуваній вид сировини ГФ XI не відбувався близько 25 років. Тому розробка монографії на кукурудзи стовпчики з приймочками для введення у ДФУ з урахуванням світового досвіду є актуальною проблемою [5, 7-9].

**Мета роботи:** дослідження критеріїв стандартизації кукурудзи стовпчиків з приймочками та визначення можливості розробки підходів щодо якості сировини при розробці монографії «Кукурудзи стовпчики з приймочками» за вимогами ДФУ [1, 2, 10, 11].

### Матеріали та методи дослідження

Сировину кукурудзи стовпчики з приймочками описано у ГФ СРСР XI видання, том 2, 1990 р., у ГФ Республіки Беларусь (ГФ РБ), том 2, 2008 р., у Французькій Фармакопеї (Ph.Fr.) та Британській гомеопатичній Фармакопеї (ВНР) 1996 року видання (табл.).

### Результати дослідження та їх обговорення

Досліджуючи критерії стандартизації, наведені у зазначених вище документах, виявлено наступне:

- назва статті у ГФ XI починається з виду сировини, а потім вказується назва рослини. У ГФ РБ, Ph.Fr. та ВНР назва статті, навпаки, починається з назви рослини, після чого вказується вид сировини;
- можна відмітити час збирання ЛРС у ГФ XI та ГФ РБ – у період визрівання початків. Крім того, ГФ XI, ГФ РБ, ВНР визначають даний вид сировини як стовпчики з приймочками, а Ph. Fr. як стовпчики;
- в якості властивостей сировини у ГФ XI та ВНР наведено її запах та смак; у ГФ РБ – колір та запах; у Ph.Fr. наведено діагностичні мікроскопічні ознаки ЛРС без попередньої обробки, крім того колір сировини описується в розділі «Макроскопія», де в ГФ XI та ГФ РБ описано стовпчики коричневого, коричнево-червоного або світло-жовтого кольору, а в Ph.Fr. – від світло-коричневого до коричнево-червоного кольору;
- регламентуючи якість сировини за зовнішніми ознаками, ГФ XI, ГФ РБ та ВНР описують морфологічні ознаки стовпчиків з приймочками кукурудзи, Ph. Fr. описує зовнішні ознаки стовпчиків;
- у розділі «Мікроскопія» також спостерігаються деякі відмінності: у ГФ XI наведені діагностичні ознаки порошку стовпчиків з приймочками; у ГФ РБ розглядають діагностичні ознаки стовпчиків з приймочками; у Ph.Fr. розглядають діагностичні ознаки стовпчиків у вигляді порошка та пилкових зерен; у ВНР наведені діагностичні ознаки стовпчиків;
- додаткові методи ідентифікації (крім макро- та мікроскопічних ознак) наводяться лише у Ph.Fr. та



Результати порівняння вимог щодо якості сировини кукурудзи стовпчики з приймочками у провідних фармакопеях

Показник	ГФ XI, том 2	Государственная фармакопея Республики Беларусь	Pharmacopoe Francaise	British Herbal Pharmacopoeia
Назва статті	«Столбики с рыльцами кукурузы»	«Кукурузы столбики с рыльцами»	«MAIS (STYLE DE)»	«CORN SILK»
Визначення	Висушені стовпчики з приймочками культивованої однорічної трав'янистої рослини <i>Zea mays L.</i> , зібрані у період визрівання початків.	Висушені стовпчики з приймочками культивованої однорічної трав'янистої рослини <i>Zea mays L.</i> , зібрані в період визрівання початків.	Висушені стовпчики <i>Zea mays L.</i>	Сировина складається із висушених стовпчиків з приймочками <i>Zea mays L.</i>
Властивості	Сировина має слабкий, своєрідний запах. Сировина має смак із відчуттям слизуватості.	Колір коричневий, коричнево-червоний, вітло-жовтий. Сировина має слабкий, своєрідний запах.	Досліджують під мікроскопом, без попередньої обробки. У сировині виявляється епідерма із видовжених прямокутних клітин; 2 лубяно-деревинні пучки; покривні волоски близько 250 мкм завдовжки.	Сировина має слабкий запах. Сировина має прісний смак.
Зовнішні ознаки – макроскопія	М'які, шовковисті нитки (стовпчики, зібрані пучками або частково переплутані, на верхівках яких знаходяться дволопатеві приймочки). Стовпчики дещо скривлені, плоскі, 0.1-0.15 мм завширшки, 0.5-20 см завдовжки, коричневого, коричнево-червоного або світло-жовтого кольору, приймочки короткі, 0.4-3.0 мм завдовжки. Часто трапляються стовпчики без приймочок.	М'які, шовковисті нитки (стовпчики, зібрані пучками або частково переплутані, на верхівках яких знаходяться дволопатеві приймочки). Стовпчики дещо скривлені, плоскі, 0.1-0.15 мм завширшки, 0.5-20 см завдовжки, коричневого, коричнево-червоного або світло-жовтого кольору, приймочки короткі, 0.4-3.0 мм завдовжки. Часто трапляються стовпчики без приймочок.	Сировина складається із тонких довгих, спіральних або стрічкоподібних ниток від світло-коричневого до коричнево-червоного кольору.	Тонкі, жовті, ниткоподібні стовпчики 5-20 мм завдовжки, з тонкими двороздільними приймочками 0.5-3.0 мм завдовжки.
Мікроскопія	Наведені діагностичні ознаки порошку стовпчиків з приймочками	Розглядають діагностичні ознаки товпчиків з приймочками	Розглядають діагностичні ознаки товпчиків у вигляді порошку та пилкових зерен	Наведені діагностичні ознаки стовпчиків
Ідентифікація	-	-	Розчиняють загальну золу (див тести) в 1 мл води Р. Розчин дає реакцію (b) на калій (2.3.1).	Метод ТШХ
Втрата в масі при висушуванні	Не більше 13 %	Не більше 13 %	Не більше 12 %	-
Сторонні домішки	Почорнілих стовпчиків з приймочками – не більше 3 %	Почорнілих стовпчиків з приймочками – не більше 3 %	Не більше 2 %	Не більше 2 %
Органічна домішка	Не більше 0.5 %	Не більше 0.5 %	-	-
Мінеральна домішка	Не більше 0.5 %	Не більше 0.5 %	-	-
Загальна зола	Не більше 7 %	Не більше 7 %	Не більше 7%	Не більше 8 %
Зола, нерозчинна в хлористоводневій кислоті	Не більше 2.5 %	Не більше 2.5 %	-	Не більше 2 %
Екстрактивні речовини	Не менше 15 % витягаються етанолом (70 %, об/об)	Не менше 15 % витягаються етанолом (70 %, об/об)	-	Не менше 10 % витягаються водою
Кількісне визначення	-	-	Не менше 1,5 % калію. Вміст калію визначають методом полуменевої фотометрії (2.2.22)	-

- ВНР. У Ph.Fr. визначають наявність калію у золі, а у ВНР використовують метод тонкошарової хроматографії (ТШХ), як маркер застосовують есцин;
- слід зауважити, що як сторонні домішки ГФ XI та ГФ РБ зазначають почорнілі стовпчики з приймочками – не більше 3 %. Крім того, відокремлюють ще й органічні та мінеральні домішки не більше 0,5 % в обох випадках. А Ph. Fr та ВНР не відокремлюють органічні чи неорганічні домішки, а лише регламентують вміст сторонніх домішок не більше 2 %;
  - зола загальна визначається в усіх зазначених Фармакопеях. У ГФ XI, ГФ РБ та Ph. Fr. – не більше 7 %, а у ВНР – не більше 8 %; зола нерозчинна у хлористоводневій кислоті не визначається лише у Ph.Fr. В ГФ XI, ГФ РБ її вміст повинен складати не більше 2,5 %. Згідно даних ВНР, вміст золи нерозчинної у хлористоводневій кислоті не має перевищувати 2 %;
  - відмічаються відмінності у визначенні екстрактивних речовин: згідно ГФ XI та ГФ РБ екстрактивні речовини витягаються 70 % етанолом та регламентуються на рівні не менше 15 %; згідно ВНР екстрактивні речовини витягаються водою та мають бути на рівні не менше 10 %; у Ph.Fr. цей показник не визначається;
  - у жодній з Фармакопей не проводиться визначення кількісного вмісту біологічно активних речовин. Лише у Ph.Fr. методом полуменевої фотометрії визначається вміст калію (не менше 1,5 %).

Таким чином, у проаналізованих Фармакопеях не спостерігається єдиного визначення сировини кукурудзи та різняться показники, за якими слід аналізувати даний вид ЛРС. Також у більшості зазначених вище документів відсутні сучасні методи ідентифікації біологічно активних речовин кукурудзи стовпчиків з приймочками, а наводиться ідентифікація лише за зовнішніми та мікроскопічними діагностичними ознаками. Крім того, в усіх проаналізованих Фармакопеях відсутній розділ кількісного визначення біологічно активних речовин, а лише наведено визначення кількісного вмісту екстрактивних речовин: у ГФ XI та ГФ РБ вилучених 70 % етанолом, а у ВНР – водою. Питання про необхідність кількісного визначення калію, описаного в Ph.Fr., є дискусійним, оскільки наявність даного елемента визначається при ідентифікації сировини з використанням специфічної реакції на калій-іон, а регламентація його кількісного вмісту не пов'язана з фармакологічною дією ЛРС.

## Висновки

**Проведений аналіз даних монографій Фармакопей ГФ СРСР XI, ГФ РБ, Ph.Fr., ВНР показав гостру необхідність розробки національної статті «Кукурудзи стовпчики з приймочками» для включення в ДФУ, яка відповідатиме сучасним вимогам контролю якості сировини.**

## Література

1. Государственная фармакопея СРСР: Вып. 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье / МЗ СРСР. – 11-ое изд. – М.: Медицина, 1990. – С. 308-309.
2. Государственная фармакопея Республики Беларусь: том 2. Контроль качества вспомогательных веществ и лекарственного растительного сырья / МЗ РБ – М.: Победа, 2008. – 1345 с.
3. Державна фармакопея України / Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е вид. – Дополнення 2. – Харків: Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр», 2008. – 620 с.
4. Державна фармакопея України / Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е вид. – Дополнення 3. – Харків: Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр», 2009. – 280 с.
5. Дослідження критеріїв стандартизації лікарської рослинної сировини деяких видів родини *Lamiaceae* Lindl за фармакопеями СРСР для розробки монографій державної фармакопей України / Н. І. Тихоненко, О. Г. Вовк, А. Г. Котов [та ін.] // Управл., економ. та забезпеч. якості у фармац. – 2010. – № 5 (13). – С. 4-15.
6. Котов А. Г. Дослідження з розробки та введення монографій на лікарську рослинну сировину до Державної Фармакопей України / А. Г. Котов // Фармаком. – 2009. – № 1. – С. 5-19.
7. Котов А. Г. Правила викладання та порядок розробки монографій на лікарську рослинну сировину. Частина 1. / А. Г. Котов // Управл., економ. та забезпеч. якості у фармац. – 2011. – № 6 (20). – С. 16-22.
8. Котов А. Г. Правила викладання та порядок розробки монографій на лікарську рослинну сировину. Частина 2. / А. Г. Котов // Управл., економ. та забезпеч. якості у фармац. – 2012. – № 1 (21). – С. 4-10.
9. Проблемы введения монографий на лекарственное растительное сырье в Государственную Фармакопею Украины / А. И. Гризодуб, Г. В. Георгиевский, Т. М. Тихоненко, В. П. Георгиевский // Фармаком. – 2004. – № 4. – С. 3-17.
10. *British Herbal Pharmacopoeia*. – 1996. – 212 p.
11. *Pharmacopöe française – Ph. Fr. (Ph. Fr. XI: actuelle 11e édition)*: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.http://ansm.sante.fr/Mediatheque/Publications/Pharmacopoe-francaise-Plan-Preambule-index](http://ansm.sante.fr/Mediatheque/Publications/Pharmacopoe-francaise-Plan-Preambule-index).

Надійшла до редакції 19.12.2016

УДК 615.07:633.15

**У. В. Карпюк, В. С. Кисличенко, А. Г. Котов, Е. Е. Котова**  
**ПЕРЕДУМОВИ РОЗРОБКИ МОНОГРАФІЇ «КУКУРУДЗИ**  
**СТОВПЧИКИ З ПРИЙМОЧКАМИ» ДЛЯ ВВЕДЕННЯ ДО**  
**ДЕРЖАВНОЇ ФАРМАКОПЕЇ УКРАЇНИ**

**Ключові слова:** кукурудза, стовпчики з приймочками, Державна Фармакопея України.

Проведено порівняльний аналіз монографій Державної Фармакопей СРСР XI видання, Державної фармакопей Республіки Білорусь, Французької Фармакопей, Британської гомеопатичної Фармакопей та визначено підходи до розробки проекту монографії «Кукурудзи стовпчики з приймочками» до Державної Фармакопей України відповідно до сучасних вимог стандартизації лікарської рослинної сировини.

У. В. Карпюк, В. С. Кисличенко, А. Г. Котов, Э. Э. Котова

## ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗРАБОТКИ МОНОГРАФИИ «КУКУРУЗЫ СТОЛБИКИ С РЫЛЬЦАМИ» ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ В ГОСУДАРСТВЕННУЮ ФАРМАКОПЕЮ УКРАИНЫ

**Ключевые слова:** кукуруза, столбики с рыльцами, Государственная Фармакопея Украины

Проведен сравнительный анализ монографий Государственной Фармакопеи СССР XI издания, Государственной Фармакопеи Республики Беларусь, Французской Фармакопеи, Британской гомеопатической Фармакопеи и определены подходы к разработке проекта монографии «Кукурузы столбики с рыльцами» в Государственную Фармакопею Украины соответственно современным требованиям стандартизации лекарственного растительного сырья.

U. V. Karpiuk, V. S. Kyslychenko, A. H. Kotov, E. E. Kotova

## PRECONDITIONS TO DEVELOPMENT OF MONOGRAPH "CORN SILK" FOR INTRODUCTION INTO STATE PHARMACOPOEIA OF UKRAINE

**Keywords:** corn, silk, the State Pharmacopoeia of Ukraine.

A comparative analysis of the monographs of the State Pharmacopoeia of the USSR XI edition, the State Pharmacopoeia of the Republic of Belarus, the French Pharmacopoeia and British Herbal Pharmacopoeia was conducted, and the approach for developing the monograph project "Corn silk" in the State Pharmacopoeia of Ukraine in accordance with modern requirements for standardization of medicinal plant raw materials was determined.



УДК 615.322:582.929.4:547.56

## ДОСЛІДЖЕННЯ ФЛАВОНОЇДІВ У ТРАВІ ТА КОРЕНЕВИХ БУЛЬБАХ ЧИСТЕЦЮ ЗІБОЛЬДА (*STACHYS SIEBOLDII* MIQ.)

- С. М. Марчишин, д. фарм. н., проф., зав. каф. фармакогн. з мед. бот.  
Л. В. Гусак, здобувач каф. фармакогн. з мед. бот.  
Т. С. Бердей, к. фарм. н., асист. каф. фармакогн. з мед. бот.

- ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет ім. І. Я. Горбачевського МОЗ України»

**Флавоноїди** – найпоширеніші рослинні метаболіти, для яких характерною є структурна різноманітність, висока і різностороння фармакологічна активність та низька токсичність [1]. Відомо, що флавоноїди виявляють високу біологічну активність завдяки наявності у молекулі активних фенольних гідроксильних та карбонільних груп, які у ході різних біохімічних модифікацій беруть участь у ряді фізіологічних процесів та виявляють широкий спектр фармакологічної активності [2, 6].

З кожним роком зростає інтерес учених до даних сполук, тому що вони проявляють такі важливі властивості як антиоксидантна, протипухлинна, судинозміцнювальна, протизапальна, гепатопротекторна, нейропротекторна, радіопротекторна тощо [5, 8].

Чистець Зібольда використовують у китайській і тибетській народній медицині при лікуванні туберкульозу, гіпертонії і як заспокійливий засіб. Біологічно активні речовини, що містяться у кореневих бульбах, впливають на вуглеводний і ліпідний обмін, знижують артеріальний тиск, вміст холестерину [4]. Враховуючи те, що у наукових публікаціях відомостей про вміст біологічно активних речовин чистецю Зібольда недостатньо, актуальним є дослідження флавоноїдів у траві і кореневих бульбах досліджуваного об'єкту. Таким чином, **метою нашої роботи** було встановлення наявності та кількісного визначення вмісту суми флаво-

ноїдів у траві та кореневих бульбах чистецю *Stachys sieboldii* MIQ.

### Матеріали і методи дослідження

Об'єктом для досліджень була трава та кореневі бульби *Stachys sieboldii* Miq. Сировина запропонована професором Міщенко Л. Т. – провідним науковим співробітником ННЦ «Інститут біології». Для експериментальних досліджень використовували траву врожаю 2014 року.

За допомогою ціанідинової реакції нами було проведено якісне виявлення флавоноїдів у витяжках із досліджуваної рослинної сировини.

Наступним етапом ідентифікації флавоноїдів у траві та кореневих бульбах чистецю Зібольда була ТШХ у системі розчинників *n*-бутанол – кислота ацетатна – вода очищена Р (4:1:2). Хроматограми висушували та розглядали при денному і УФ-світлі до та після обробки парами аміаку. Як достовірні зразки використовували кемпферол, лютеолін, ізокверцитрин, кверцетин, рутин, апігенін.

Кількісний вміст суми флавоноїдів визначали спектрофотометричним методом у перерахунку на рутин, тому що попередні дослідження показали наявність у траві і кореневих бульбах чистецю Зібольда флавоноїдних сполук, переважно похідних кверцетину [3].

1 г подрібненої сировини (точна наважка), просіяної крізь сито з діаметром 2 мм, поміщали у колбу зі шліфом

місткістю 150 мл, заливали 30 мл 70 % етанолом Р, колбу зважували. Колбу із зворотним холодильником нагрівали на водяній бані протягом 2 год, періодично струшували для змивання часток сировини зі стінок. Після охолодження до кімнатної температури колбу зважували, при необхідності додавали 70 % етанол Р до первинної маси. Витяжку фільтрували через фільтр у колбу місткістю 100 мл, відділяли перші 20 мл витяжки.

1 мл витяжки вмішували у мірну колбу місткістю 25 мл, до 1 мл 2 % розчину алюмінію хлориду в 95 % етанолі Р, об'єм розчину доводили 95 % етанолом Р до мітки і перемішували (випробуваний розчин). Через 40 хв вимірювали оптичну густину розчину на спектрофотометрі Lambda 25 Perkin Elmer при довжині хвилі 415 нм у кюветі з товщиною шару 10 мм. Як розчин порівняння використовували розчин, який містив 1 мл витяжки, 2 краплі розведеної ацетатної кислоти і доведений 95 % етанолом Р до мітки

в мірній колбі місткістю 25 мл. Паралельно в цих умовах вимірювали оптичну густину розчину стандартного зразка рутину, приготовленого аналогічно досліджуваному розчину.

Вміст суми флавоноїдів у перерахунку на рутин та абсолютно суху сировину у відсотках (X) розраховували за формулою:

$$X = \frac{D \times m_0 \times 100 \times 100}{D_0 \times m \times (100 - W)}; \text{ де}$$

- $D$  – оптична густина випробуваного розчину;
- $D_0$  – оптична густина стандартного зразка рутину;
- $m$  – маса наважки сировини, г;
- $m_0$  – маса наважки ФСЗ ДФУ рутину, г;
- $W$  – втрата в масі при висушуванні, % [3].

Для розділення суми флавоноїдів на окремі компоненти використовували метод ВЕРХ. Дослідження

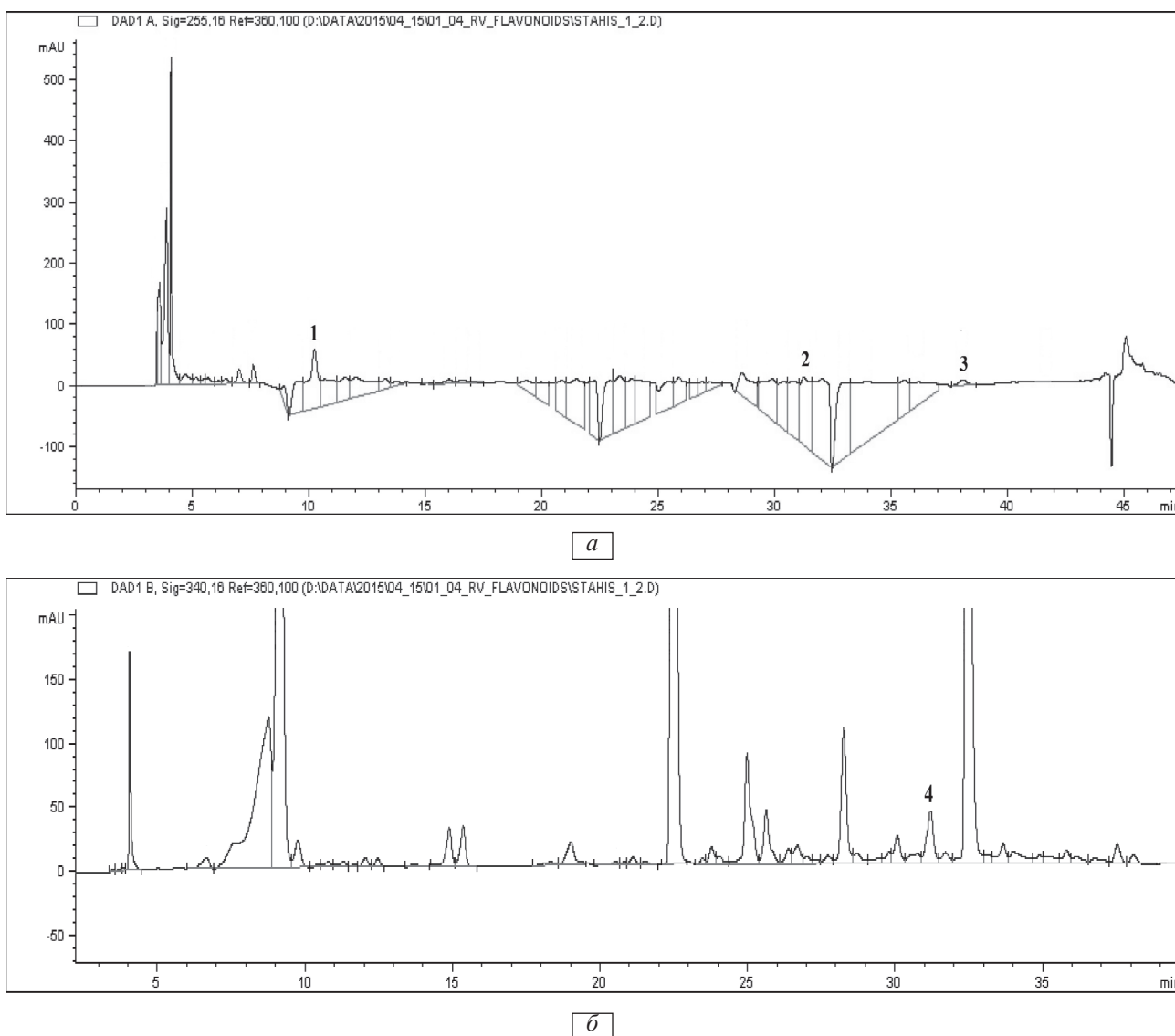


Рис. 1. ВЕРХ-хроматограма флавоноїдів трави чистецю Зібольда при а)  $\lambda = 255$  нм та б)  $\lambda = 340$  нм:  
 1 – ізокверцитрин, 2 – лютеолін, 3 – кверцетин, 4 – апігенін.

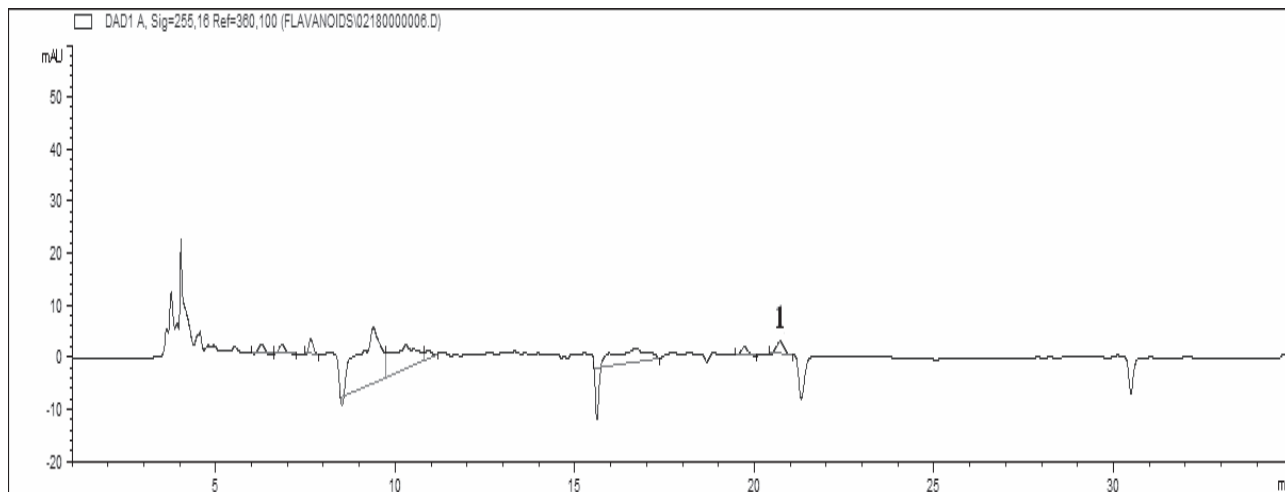


Рис. 2. ВЕРХ-хроматограма флавоноїдів корневих бульб чистецю Зібольда при  $\lambda = 255$  нм: 1 – кверцетин.

проводили на хроматографі Agilent 1200 3D LC System Technologies (США), який укомплектований проточним вакуумним дегазатором G1322A, чотириканальним насосом градієнта низького тиску G13111A, автосамплером G1329A, термостатом колонки G 1316A, детекторами діодноматричним G1315C та рефрактометричним G1362A. Умови хроматографування для визначення флавоноїдів: колонка SupelcoDiscovery C18 розміром  $250 \times 4,6$  мм із сорбентом – силікагель із діаметром зерен 5 мкм, елюенти: (А) 0,005 Н кислота фосфорна (Sigma-Aldrich), (В) ацетонітрил (Sigma-Aldrich). Режим хроматографування: максимальна швидкість подачі рухомої фази 0,8 мл/хв, робочий тиск елюента 156 бар; температура термостата колонки 25 °С. Режим елюювання – градієнтний: 0 хв 12 % «В», 30 хв 25 % «В», 33 хв 25 % «В», 38 хв 30 % «В», 40 хв 40 % «В», 41 хв 80 % «В», 49-60 хв 12 %. Час сканування 0,6 с, діапазон детектування – 190-400 нм, довжина хвилі 255 нм і 340 нм [7].

Пробопідготовка. Подрібнену ЛРС масою 1,00 г (точна наважка) поміщали в круглодонну колбу на 50 мл, додавали 25 мл 60 % розчину метанолу, 2 мл розчину кислоти фосфорної Р і бідистильованої води (1:10), рН = 2,8, екстрагували на киплячій водяній бані зі зворотним холодильником при перемішуванні протягом 30 хв.

Перед хроматографуванням одержані витяги фільтрували через фільтр одноразового використання з діаметром пор 0,45 мкм. Об'єм введеної проби 5-20 мкл.

#### Результати дослідження та їх обговорення

Позитивна ціанідинова реакція показала наявність речовин флавоноїдної природи у чистецю Зібольда.

Методом ТШХ було встановлено, що трава чистецю Зібольда містить ізокверцитрин, кверцетин, сліди апігеніну і лютеоліну; кореневі бульби – сліди кверцетину.

Спектрофотометричним методом визначено кількісний вміст суми флавоноїдів у траві і корневих бульбах чистецю Зібольда, який становив у перерахунку на рутин

у траві досліджуваної рослини ( $2,42 \pm 0,001$  %), у корневих бульбах – ( $0,39 \pm 0,01$  %).

Результати визначення флавоноїдів у траві та корневих бульбах чистецю Зібольда методом ВЕРХ наведено на рисунках 1 і 2 та у таблиці.

Таблиця  
Кількісний вміст індивідуальних флавоноїдів у траві та корневих бульбах *STACHYS SIEBOLDII* MIQ.

БАР	УФ-спектр $\lambda_{\max}$ , нм	Трава, %	Кореневі бульби, %
Ізокверцитрин	255	$11 \cdot 10^{-2}$	–
Лютеолін	255	$2 \cdot 10^{-2}$	–
Кверцетин	255	$4 \cdot 10^{-2}$	$4 \cdot 10^{-2}$
Апігенін	340	$2 \cdot 10^{-2}$	–

Результати ВЕРХ-аналізу показали, що у траві досліджуваного об'єкту ідентифіковано ізокверцитрин (0,11 %), лютеолін (0,02 %), кверцетин (0,04 %) та апігенін (0,02 %) (рис. 1). У корневих бульбах чистецю Зібольда ідентифіковано лише кверцетин (0,04 %) (рис. 2).

#### Висновки

1. Методом ТХШ визначено, що трава чистецю Зібольда містить ізокверцитрин, кверцетин, сліди апігеніну і лютеоліну; кореневі бульби – сліди кверцетину.

2. Вперше спектрофотометричним методом встановлено кількісний вміст суми флавоноїдів у чистецю Зібольда. У траві досліджуваного об'єкту він становив ( $2,42 \pm 0,001$  %), у корневих бульбах – ( $0,39 \pm 0,01$  %).

3. Методом ВЕРХ-аналізу у чистецю Зібольда виявлено, ідентифіковано та встановлено кількісний вміст ізокверцитрину, лютеоліну, апігеніну, кверцетину. У найбільших кількостях у траві чистецю Зібольда міститься ізокверцитрину (0,11 %). У корневих бульбах

досліджуваного об'єкту ідентифіковано і встановлено вміст лише кверцетину (0,04 %).

4. Отримані дані свідчать, що трава та кореневі бульби чистецю Зібольда є перспективною лікарською сировиною, яка потребує подальшого дослідження.

## Література

1. Блажей А. Фенольные соединения растительного происхождения / А. Блажей, Л. Шутый – М.: Мир, 1977. – 240 с.
2. Доркина Е. Г. Изучение гепатозащитного действия природных флавоноидных соединений / Е. Г. Доркина // Эксперим. клин. фармакол. – 2004. – Т. 67, № 6. – С. 41-44.
3. Куркина А. В. Методика количественного определения суммы флавоноидов в траве репейника аптечного / А. В. Куркина // Хим.-фармац. журн. – 2011. – Т. 45, № 1. – С. 31-34.
4. Марчишин С. М. Дослідження кислот гідроксикоричних трави чистецю Зібольда / С. М. Марчишин, Л. В. Гусак, Т. С. Бердей // Мед. та клін. хімія. – 2016. – № 3. – С. 13-16.
5. Определение флавоноидов в плодах облепихи крушиновидной / О. В. Тринева, И. И. Сафонова, Е. Ф. Сафонова, А. И. Сливкин // Фармація. – 2012. – № 7. – С. 18-23.

6. Чернов Ю. Н. Полифенольные соединения: структура, свойства и прикладные аспекты применения / Ю. Н. Чернов, А. В. Бузлама, Ю. М. Дронова // Фарматека. – 2004. – № 8. – С. 43-48.

7. Gudej J. Determination of flavonoids, tannins and ellagic acid in leaves from *Rubus L. species* / J. Gudej, M. Tomczyk // Arch Portet Bünüdichte Analysis of minor flavonoids in *Piper hostmannianum* var. *berbicense* using liquid chromatography coupled with atmospheric pressure chemical ionization mass spectrometry / Bünüdichte Portet, Nicolas Fabre, Raoul Rozenberg [et al.] // J. of Chromatogr. A. – 2008. – Vol. 1210. – P. 45-54.

8. Wong E. The flavonoids / E. wong. – London: Chapman and Hall, 1975. – 743 p.

Надійшла до редакції 17.02.2017

УДК 615.322:582.929.4:547.56

С. М. Марчишин, Л. В. Гусак, Т. С. Бердей

### ДОСЛІДЖЕННЯ ФЛАВОНОЇДІВ У ТРАВІ ТА КОРЕНЕВИХ БУЛЬБАХ ЧИСТЕЦЮ ЗІБОЛЬДА (*STACHYS SIEBOLDII* MIQ.)

**Ключові слова:** чистець Зібольда, флавоноїди, тонкошарова хроматографія, високоефективна рідинна хроматографія, спектрофотометрія.

Вперше вивчено якісний склад та визначено кількісний вміст флавоноїдів чистецю Зібольда (*Stachys sieboldii* Miq.). Спектрофотометричним методом встановлено, що трава і кореневі бульби чистецю Зібольда містять  $(2,42 \pm 0,001) \%$  і  $(0,39 \pm 0,01) \%$  флавоноїдів відповідно. Методом ВЕРХ у досліджуваних об'єктах виявлено, ідентифіковано та встановлено кількісний вміст лутеоліну, апігеніну, кверцетину та ізокверцитрину. У найбільших кількостях у траві чистецю Зібольда міститься ізокверцитрин  $(0,11 \%)$ . У корневих бульбах досліджуваного об'єкту ідентифіковано і встановлено вміст лише кверцетину  $(0,04 \%)$ .

С. М. Марчишин, Л. В. Гусак, Т. С. Бердей

### ИССЛЕДОВАНИЕ ФЛАВОНОИДОВ В ТРАВЕ И КОРНЕВЫХ КЛУБНЯХ ЧИСТЕЦА ЗИБОЛЬДА (*STACHYS SIEBOLDII* MIQ.)

**Ключевые слова:** чистец Зибольда, флавоноиды, тонкослойная хроматография, высокоэффективная жидкостная хроматография, спектрофотометрия.

Впервые изучен качественный состав и определено количественное содержание флавоноидов чистеца Зибольда (*Stachys sieboldii* Miq.). Спектрофотометрическим методом установлено, что трава и корневые клубни чистеца Зибольда содержат  $(2,42 \pm 0,001) \%$  и  $(0,39 \pm 0,01) \%$  флавоноидов соответственно. Методом ВЭЖХ в исследуемых объектах выявлено, идентифицировано и установлено количественное содержание лутеолина, апигенина, кверцетина и изокверцитрина. В наибольших количествах в траве чистеца Зибольда содержится изокверцитрин  $(0,11 \%)$ . В корневых клубнях исследуемого объекта идентифицировано и установлено содержание только кверцетина  $(0,04 \%)$ .

S. M. Marchyshyn, L. V. Husak, T. S. Berdey

### THE RESEARCH OF FLAVONOIDS IN HERBS AND ROOT TUBERS OF *STACHYS SIEBOLDII* MIQ

**Keywords:** *Stachys sieboldii* MIQ., flavonoids, TLC, HPLC, spectrophotometry.

Qualitative and quantitative amount of flavonoids in *Stachys sieboldii* Miq was investigated for the first time. Quantitative content of flavonoids in the grass and root tubers *Stachys sieboldii* was  $(2.42 \pm 0.001) \%$  and  $(0.39 \pm 0.01) \%$  appropriately established by spectrophotometric method. Luteolin, apigenin, quercetin and isoquercitrin were identified in the studied objects by HPLC method. The largest quantity of isoquercitrin  $(0.11 \%)$  was found in the herb of *Stachys sieboldii*. Only quercetin content  $(0.04 \%)$  was identified and established in the root tubers of investigated object.



УДК 582.794.1:543.544:577.175.62

## ВИВЧЕННЯ СТЕРОЇДНИХ СПОЛУК У СИРОВИНІ МОРКВИ ПОСІВНОЇ СОРТІВ «ЯСКРАВА» ТА «НАНТСЬКА ХАРКІВСЬКА»

- Д.-М. В. Пазюк, аспір. каф. хімії природ. спол.  
І. О. Журавель, д. фарм. н., проф. каф. хімії природ. спол.  
О. А. Кисличенко, к. фарм. н., доц. каф. фармакогн.  
Н. Є. Бурда, к. фарм. н., доц. каф. хімії природ. спол.

■ Національний фармацевтичний університет, м. Харків

На даний час перспективним є вивчення сільськогосподарських рослин, які широко культивуються в Україні. Однією з таких рослин є морква посівна – дворічна трав'яниста рослина з м'ясистим коренеплодом [2]. Найбільш популярними для вирощування є сорти «Яскрава» та «Нантська харківська».

Відомо, що екстракти з коренеплодів та насіння виявляють протизапальну активність і можуть використовуватися в лікуванні запальних захворюваннях ШКТ, а саме виразці шлунка та колітах [5, 6, 7]. Одним із класів біологічно активних сполук, який проявляє виражену протизапальну активність, є стероїди [3].

Аналіз літературних джерел показав, що інформація щодо стероїдних сполук моркви посівної є обмеженою. Зарубіжними вченими було встановлено, що стероїдні сполуки містяться в усіх частинах *Daucus crinitus* Desf., а саме в коренеплодах, листі, насінні та квітках [4]. Одержана інформація дає підстави для вивчення стероїдних сполук моркви посівної сортів «Яскрава» та «Нантська харківська».

Метою роботи було вивчення стероїдних сполук у надземній частині та коренеплодах 1-го та 2-го року моркви посівної «Яскрава» та «Нантська харківська».

### Матеріали та методи дослідження

Об'єктами дослідження були коренеплоди та надземна частина 1-го та 2-го року моркви посівної сортів «Яскрава» та «Нантська харківська». Сировина була заготовлена на ділянках Інституту овочівництва і баштанництва НААН у 2016 р.

Дослідження проводили методом газової хроматографії за наступною методикою [1]: 0,05 г сировини вмішували до віали місткістю 2 мл, додавали внутрішній стандарт та 0,6 мл розчинника (метилену хлорид). За внутрішній стандарт використовували тридекан з розрахунку 50 мкг на наважку з наступним розрахунком концентрації внутрішнього стандарту. Пробу витримували 3 год. при температурі 50 °С в ультразвуковому екстракторі або при кімнатній температурі протягом доби. Екстракт зливали до віали місткістю 2 мл і концентрували

Таблиця

Результати аналізу стероїдних сполук в сировині моркви посівної сортів «Яскрава» та «Нантська харківська»

№ з/п	Сполука	Вміст стероїдних сполук, мг/кг						
		Сировина						
		Сорт моркви						
		«Нантська харківська» коренеплоди 1-го року	«Нантська харківська» надземна частина 1-го року	«Яскрава» коренеплоди 1-го року	«Яскрава» надземна частина 1-го року	«Яскрава» коренеплоди 2-го року	«Яскрава» надземна частина 2-го року	«Яскрава» суцвіття 2-го року
1	Кампестерол	223,00	1537,00	298,00	98,00	177,00	95,00	99,00
2	Стигмастерол	658,00	7726,00	623,00	512,00	464,00	639,00	765,00
3	β-Ситостерол	769,00	12429,00	720,00	882,00	1018,00	571,00	713,00
4	4,22-стигмастадієн-3-он	19,00	-	18,00	-	8,00	-	-
5	Таракастерол	-	370,00	-	-	-	-	-
6	β-Амірин	-	-	-	-	-	204,00	122,00
7	α-Амірин	-	-	-	-	-	-	122,00
Сума ідентифікованих сполук		1669,00	22062,00	1659,00	1492,00	1667,00	1509,00	1821,00
Сума неідентифікованих сполук		124,00	1461,00	346,00	71,00	21,00	775,00	347,00

Примітка: «-» – сполука не знайдена

продувкою (100 мл/хв) чистим азотом до залишкового об'єму екстракту 10 мкл. Введення проби (3 мкл) у хроматографічну колонку проводили в режимі splitless протягом 0,5 хв.

При проведенні аналізу додержувалися наступних умов хроматографування: хроматограф Agilent Technologies 6890 з мас-спектрометричним детектором 5973, хроматографічна колонка – капілярна DB-5, внутрішній діаметр 0,25 мм, довжина 30 м; швидкість газу носія (гелій) 1,2 мл/хв; температура випаровувача 350 °С, температура термостата запрограмована від 50 до 320 °С зі швидкістю 4 град/хв.

Для ідентифікації компонентів використовували бібліотеку мас-спектрів NIST05 та WILEY 2007 із загальною кількістю спектрів більше 470000 у поєднанні з програмами для ідентифікації AMDIS та NIST.

Для розрахунку кількісного вмісту застосовували метод внутрішнього стандарту. Розрахунок вмісту компонентів (С, мг/кг) проводили за формулою:

$$C = K_1 \cdot K_2, \text{ де}$$

$K_1 = P_1 / P_2$  ( $P_1$  – площа піку речовини, що досліджується,  $P_2$  – площа піку стандарту);

$K_2 = 50 / M$  (50 – маса внутрішнього стандарту, мкг), який вводили у зразок,  $M$  – наважка зразка, г).

## Результати дослідження та їх обговорення

Результати проведеного дослідження наведені в таблиці.

Як видно з даних, наведених у таблиці, найбільший вміст стероїдних сполук (серед ідентифікованих) спостерігався у надземній частині 1-го року моркви сорту «Нантська харківська» (22062,00 мг/кг), найменший – у надземній частині 1-го року моркви сорту «Яскрава»

(1492,00 мг/кг). Сполука 4,22-стигмастадієн-3-он була виявлена тільки у коренеплодах моркви обох досліджуваних сортів, а таракастерол – у надземній частині 1-го року моркви посівної сорту «Нантська харківська». Слід зазначити, що β-амірин знайдено у надземній частині та суцвіттях 2-го року моркви сорту «Яскрава». Крім того, у суцвіттях 2-го року моркви вищезазначеного сорту також присутній α-амірин.

Порівнюючи між собою коренеплоди 1-го року моркви сортів «Яскрава» та «Нантська харківська» видно, що якісний склад та кількісний вміст стероїдних сполук був практично на одному рівні.

Порівнюючи коренеплоди 1-го та 2-го року моркви посівної сорту «Яскрава» можна відмітити, що вміст β-ситостеролу та кампестеролу з віком зростає, а стигмастеролу та 4,22-стигмастадієн-3-ону знижується.

Порівнюючи надземну частину 1-го та 2-го року моркви сорту «Яскрава» слід зазначити, що коливання вмісту кампестеролу, стигмастеролу та β-ситостеролу є незначним. Крім того, слід звернути увагу на те, що в надземній частині 2-го року з'являється β-амірин.

## Висновки

У результаті дослідження коренеплодів та надземної частини моркви посівної сортів «Нантська харківська» та «Яскрава» було виявлено, що практично в усіх об'єктах переважав за вмістом β-ситостерол.

Встановлено, що найбільший вміст стероїдних сполук спостерігався у надземній частині 1-го року моркви сорту «Нантська харківська».

Результати експерименту можуть бути в подальшому використані при розробці та одержанні нових лікарських засобів на основі досліджуваних видів сировини моркви посівної.

## Література

1. Вивчення стероїдних сполук у сировині розгозу вузьколистого / Є. О. Довгаль, І. Г. Гур'єва, В. С. Кисличенко, І. О. Журавель // *Фітотер. Час.* – 2016. – № 4. – С. 38-41.

2. Морковь дикая, морковь обыкновенная. *Daucus carota L.* (Аналитический обзор): [Электронный ресурс] / Богдан Зузук, Роман Куцук, Игорь Гресько, Василий Дьячок. – Режим доступа: [http://www.provisor.com.ua/archive/2005/N10/art\\_37.php](http://www.provisor.com.ua/archive/2005/N10/art_37.php)

3. Ericson-Neilsen William. *Steroids: Pharmacology, Complications, and Practice Delivery Issues* / William Ericson-Neilsen and Alan David Kaye // *Ochsner J.* – 2014. – Vol. 14 (2). – P. 203-207.

4. Evaluation of antimicrobial activity of solvent extracts from different parts of *Daucus crinitus* Desf. / Mohamed Amine Abdoune, Fethi Benbeland, Abdelmounam Khadir, Mourad Bendahou // *J. Appl. Pharm. Sci.* – 2013. – Vol. 3 (11). – P. 117-121.

5. Patil Mithun Vishwanath K. Anti-inflammatory effect of *Daucus carota* root on experimental colitis in rats / Mithun Vishwanath K. Patil, Amit D. Kandhare, Sucheta D. Brise // *Int J. Pharm. Sci.* – 2012. – Vol 4, Issue 1. – P. 337-343.

6. Vasudevan Mani. Antinociceptive and Anti-Inflammatory Properties of *Daucus carota* Seeds Extract / Mani Vasudevan, Kumar Kishore Gunnam, Milind Parle // *J. Health Sci.* – 2006. – Vol. 52, № 5. – P. 598-606.

7. Wehbe Katia. The Potential Role of *Daucus carota* Aqueous and Methanolic Extracts on Inflammation and Gastric Ulcers in Rats: [Електронний ресурс] / Katia Wehbe, Mohamad Mroueh, Costantine F. Daher // *J. Complemen. and Integrat. Med.* – 2009. – Vol. 6, Issue 1. – Режим доступу: <http://victoriaperrerrianutrition.webs.com/documents/The%20Role%20of%20Daucus%20carota%20in%20Inflammation%20and%20Ulcers.pdf>.

Надійшла до редакції 03.02.2017

УДК 582.794.1:543.544:577.175.62

Д.-М. В. Пазюк, І. О. Журавель, О. А. Кисличенко, Н. Є. Бурда

## ВИВЧЕННЯ СТЕРОЇДНИХ СПОЛУК У СИРОВИНІ МОРКВИ ПОСІВНОЇ СОРТІВ «ЯСКРАВА» ТА «НАНТСЬКА ХАРКІВСЬКА»

Ключові слова: морква, газова хроматографія, стероїдні сполуки.

Методом газової хроматографії в підземній та надземній частині моркви посівної сортів «Яскрава» та «Нантська харківська» були вивчені стероїдні сполуки. Встановлено, що в усіх видах досліджуваної сировини домінував β-ситостерол. Найбільший вміст стероїдних сполук спостерігався у надземній частині 1-го року моркви сорту «Нантська харківська».



Д.-М. В. Пазюк, И. А. Журавель, А. А. Кисличенко, Н. Е. Бурда

## ИЗУЧЕНИЕ СТЕРОИДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В СЫРЬЕ МОРКОВИ ПОСЕВНОЙ СОРТА «ЯСКРАВА» И «НАНТСКАЯ ХАРЬКОВСКАЯ»

**Ключевые слова:** морковь, газовая хроматография, стероидные соединения.

Методом газовой хроматографии в подземной и надземной части моркови посевной сортов «Яскрава» и «Нантская харьковская» были изучены стероидные соединения. Установлено, что во всех видах исследуемого сырья доминировал  $\beta$ -ситостерол. Наибольшее содержание стероидных соединений наблюдалось в надземной части 1-го года моркови сорта «Нантська харківська».

D.-M. V. Pazyuk, I. O. Zhuravel, O. A. Kyslychenko, N. Ye. Burda

## THE STUDY OF STEROIDAL COMPOUNDS IN THE PLANT MATERIAL OF CARROT VARIETIES "YASKRAVA" AND "NANTSKA KHARKIVSKA"

**Keywords:** carrot, gas chromatography, steroidal compounds

Steroidal compounds in underground and aerial parts of Carrot varieties "Yaskrava" and "Nantska Kharkivska" were studied by gas chromatography.  $\beta$ -Sitosterol was found dominating in all types of the plant material studied. The highest content of steroidal compounds was detected in the aerial part of "Nantska Kharkivska" carrot variety of the 1st year of the growth.



УДК 581.4:582.923.1

## МОРФОЛОГО-АНАТОМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ТИРЛИЧУ ХРЕЩАТОГО (*GENTIANA CRUCIATA* L.) ТРАВИ

- С. М. Марчишин, д. фарм. н., проф., зав. каф. фармакогн. з мед. ботан.  
Л. І. Стойко, асист. каф. управ. та екон. фармац. з техн. лік.  
І. С. Дахим, доц. каф. фармакогн. з мед. ботан.

- ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет ім. І. Я. Горбачевського МОЗ України»

**Тирлич хрещатий** (*Gentiana cruciata* L.) – багаторічна трав'яниста рослина родини тирличеві (*Gentianaceae*), що зростає на сухих луках і схилах, серед чагарників, у молодих рідких соснових лісах та по узліссях Лісостепу, у південних частинах лісових районів та у Криму.

Здавна рослина застосовується у народній медицині для збудження апетиту, стимулювання секреції травних залоз, посилення моторики травного каналу, а також як протизапальний, антисептичний та антигельмінтний засіб [2].

Рослина в Україні неофіціальна. У джерелах наукової літератури недостатньо даних про дослідження тирличу хрещатого, відсутня інформація про анатомічну будову даного виду, тому **метою нашої роботи** було морфолого-анатомічне вивчення рослини та встановлення її макро- і мікроскопічних діагностичних ознак.

### Матеріали та методи дослідження

Для досліджень використовували свіжі, висушені та фіксовані у суміші спирт-гліцерин-вода (1:1:1) стебла, листки та квітки, які заготовляли у період цвітіння рослини в 2014 році на території урочища Волове Тернопільської області [3]. Виготовлення мікропрепаратів, макро- і мікроскопію рослинних об'єктів проводили загальноприйнятими методами [1, 4, 5] із використанням мікроскопів МБР-1 ТА МБИ-6 ЛОМО. Мікрофотознімки зроблені фотокамерою D-580 ZOOM/C-460 ZOOM/X-400.

### Результати дослідження та їх обговорення

**Морфологічні ознаки тирличу хрещатого трави** (рис. 1). Багаторічна трав'яниста рослина з розеткою прикореневих листків. Пагони диференційовані на генеративні та спеціалізовані скелетні вегетативні, які беруть участь у формуванні багаторічної, моноподіально наростаючої частини рослини. Стебла пряmostоячі або висхідні голі, густо олистяні, 20-50 см заввишки. Базальна частина з видовженими міжвузлями і лускатим листям. Прикореневе листя ланцетно-еліптичне, стеблові листки супротивні без прилистків, сидячі, при основі зрослі у піхву, довгасто-яйцевидні притуплені або ланцетні, до 10 см завдовжки, цілокраї, з трьома, рідше п'ятьма поздовжніми жилками. Низове листя утворює прикореневу розетку. Квітки правильні, двостатеві, чотиричленні, зібрані у щільні головчасті напівзонтики на верхівках та в пазухах верхівкових листків. Чашечка дорівнює третині віночка, перетинчаста, 4-роздільна, трубчаста або дзвоникувата з трьома безкрилими ребрами та чотирма лінійно-ланцетними зубцями, з яких 2 супротивні довші за інші. Віночок 20-25 мм завдовжки, булавоподібно-трубчастий, розширений вгорі. Відгин з 4 яйцеподібними лопатями, які у пуп'янках скручені, без війок по краю. Між лопатями є маленькі складочки, зів без торочкуватих лусок. Зовні віночок бруднувато-блакитний або сіро-зелений, у середині – блакитний. Тичинки чергуються з пелюстками, тичинкові нитки прирослі до трубки віночка, приймочка



Рис. 1. Морфологічні ознаки тирличу хрещатого трави

дволопатева. Гінецей ценокарпний, зав'язь сидяча, при її основі – нектарний диск. Плід – коробочка з великими симетричними складками. Насіння дрібне, сітчасте, коричневе.

**Анатомічні ознаки тирличу хрещатого трави.**

**Стебло** (рис. 2, 3, 4). В обрисі поперечні зрізи стебел округлі з 4-ма або 6-ма нерівновеликими реберчастими виступами. Епідерма з поверхні (рис. 2) з поздовжніми складочками кутикули, які на поперечних зрізах виглядають дрібними зубцями. За формою епідермальні клітини реберчастих виступів і заглиблень різняться. На виступах вони видовжено-чотирикутні з прямими радіальними і майже прямими тонкими бічними стінками. Між виступами клітини епідерми з тонкими

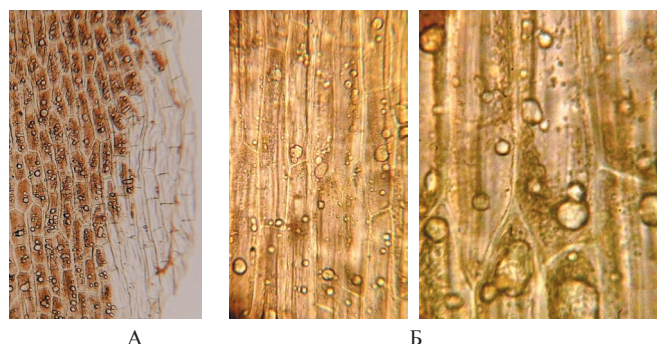


Рис. 2. Епідерма стебла на виступах (А) і між ними (Б) (10X4, 10X10, 10X100)

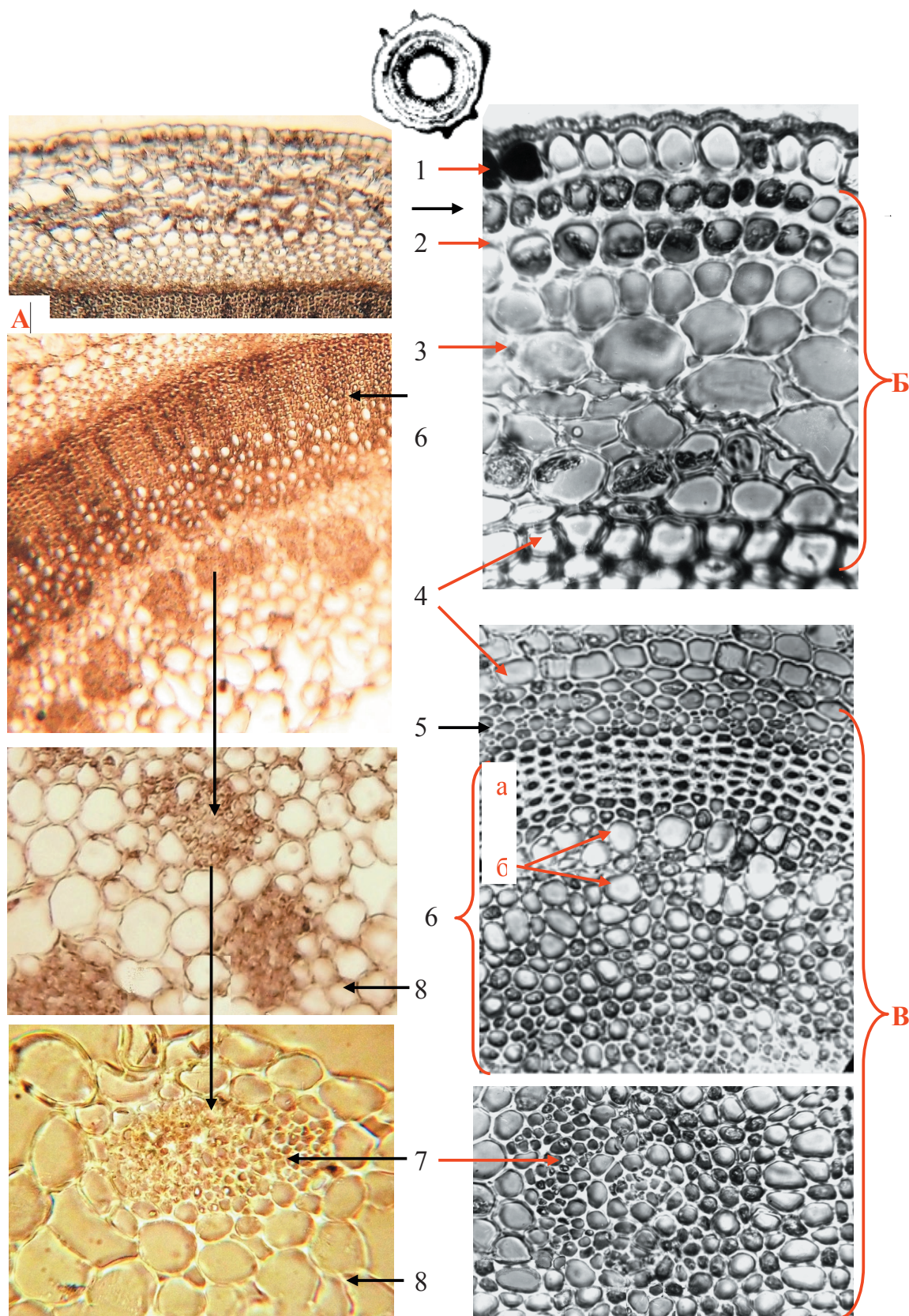


Рис. 3. Фрагменти поперечних зрізів стебла. А. Загальний вигляд (10X4), Б. Первинна кора, В. Центральний циліндр.  
 1 – епідерма, 2 – коленхіма, 3 – кора паренхіма, 4 – ендодерма, 5 – зовнішня флоема, 6 – ксилема:  
 а – деревні волокна і трахеїди, б – судини, 7 – внутрішня флоема, 8 – запасуюча паренхіма серцевини.

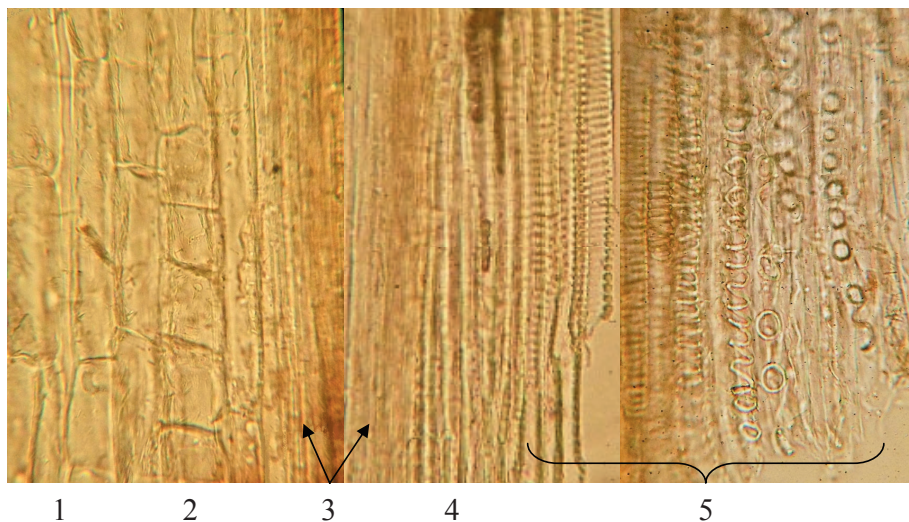


Рис. 4. Фрагменти поздовжніх зрізів стебла (10X40)

1 – кора паренхіма, 2 – ендодерма, 3 – зовнішня флоема, 4 – механічні волокна ксилеми, 5 – судини ксилеми.

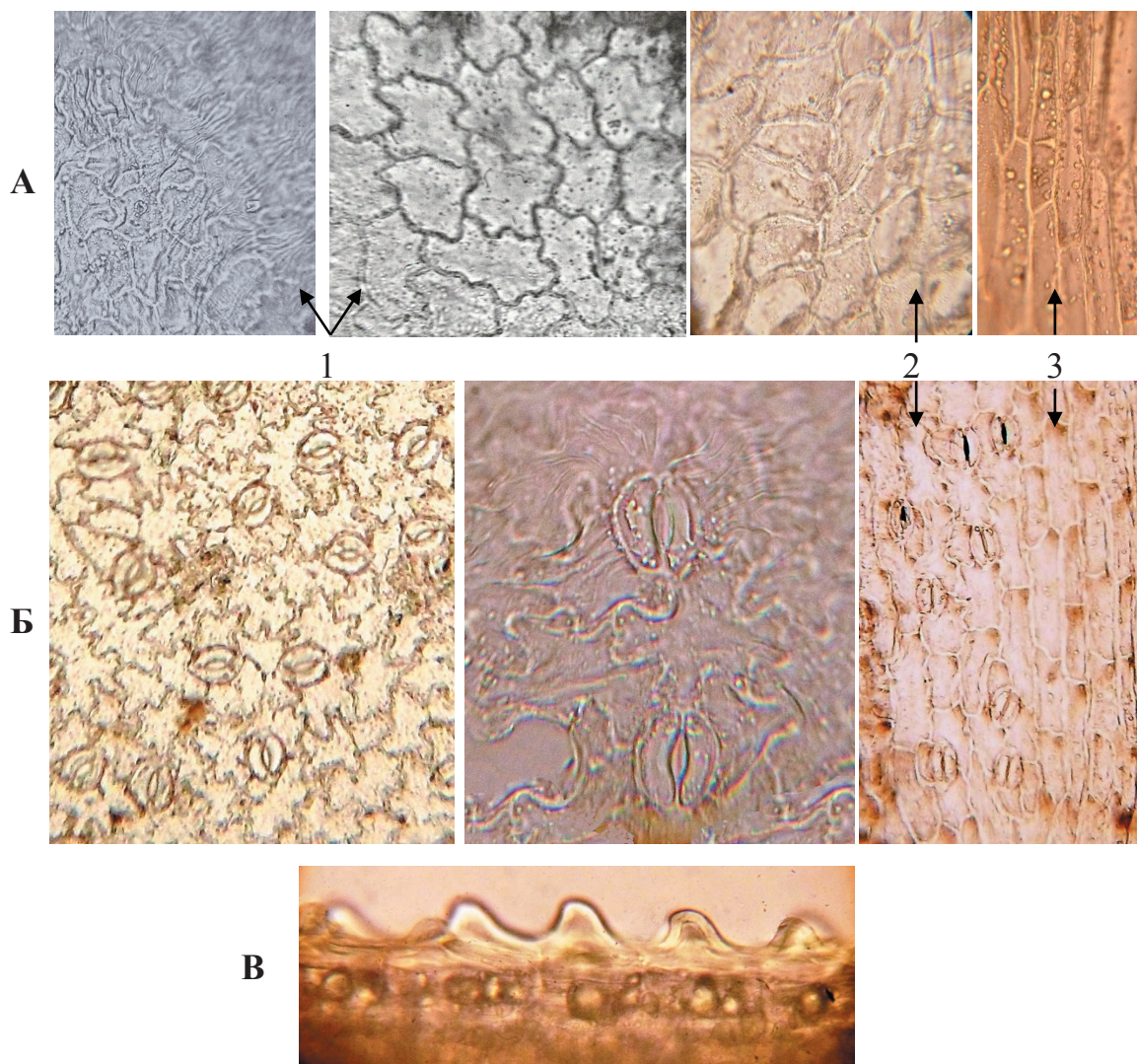


Рис. 5. Поверхневі препарати листкової пластинки (10X10, 10X40).

А – верхня епідерма, Б – нижня епідерма, В – край: 1 – між жилками, 2 – вздовж жилок, 3 – над жилками.

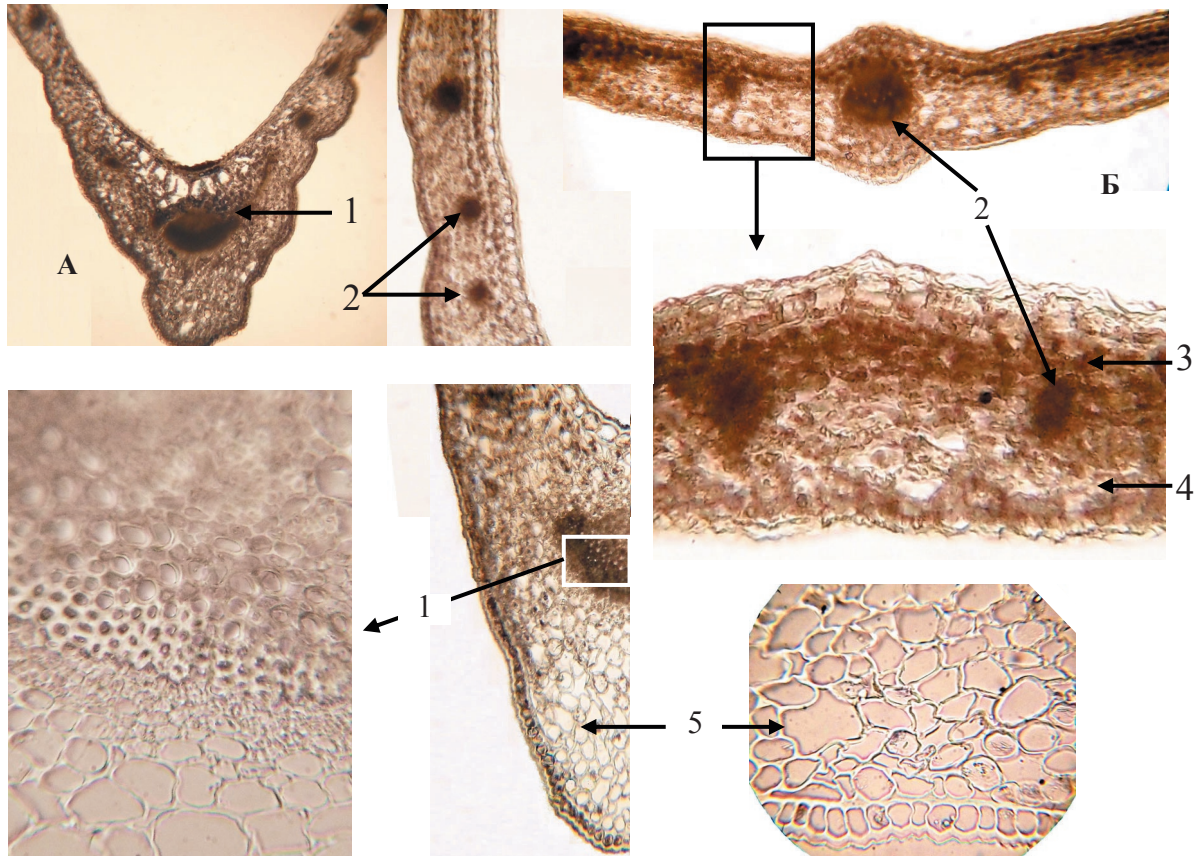


Рис. 6. Фрагменти поперечних зрізів листової пластинки (10X4, 10X10, 10X40): А – центральна жилка при основі пластинки, Б – сплюснена частина пластинки, 1 – провідний пучок центральної жилки та його фрагменти, 2 – бічні жилки різного порядку, 3 – хлоренхіма мезофілу, 4 – пухка паренхіма мезофілу, 5 – паренхіма жилки.

оболонками і клиноподібними радіальними стінками. Продихи зустрічаються зрідка, за типом пара- або аномоцитні.

Анатомічна будова центрального циліндра безпучкова (рис. 3. В). На зрізах під епідермою добре виражені кільця складових первинної кори: 2-3 шари пластинчастої коленхіми з хлоропластами, крупноклітинна коленхіматозна паренхіма (2-4 шари), що переходить у запасуючу паренхіму, і шар ендодерми із чотирикутних клітин (рис. 3.4, 4.2). Кільце вторинної флоєми центрального циліндру, відмежоване від кори ендодермою, а від ксилеми – камбієм, складає 5-7 шарів вузькопросвітних ситовидних трубок. Ксилема неоднорідна: безпосередньо під камбієм знаходиться опорно-провідний комплекс із трахеїд і лібриформу. У молодих стеблах кільце більш вузьке (7-9 шарів клітин), а у потовщених – багат шарове і переходить у розсіяно судинну частину. Судини майже однакового діаметру з простою перфорацією та здебільшого пористі та з кільчастими, спіральними і драбинчастими потовщеннями (рис. 3.6. б, 4.5).

Діагностичною ознакою стебел є наявність внутрішньої інтраксілярної флоєми у вигляді тяжів серед перимедулярної паренхіми серцевини. У поперечному розрізі

(рис. 3.7) розпізнаються як неповні флоємні пучки округлої форми. Вони розміщені одним кільцем, або утворюються додаткові пучки ближче до центра. Серцевина у серединній частині через деякий час руйнується.

**Листкова пластинка.** Епідерму дорзальної сторони між жилками (рис. 5. А) складають великі, ізодіаметричні базисні клітини, оболонки яких дещо стовщені з частими порами і радіальними складочками кутикули. Продихи відсутні. Базисні клітини епідерми вентральної сторони (рис. 5. Б) дрібніші, мають більш звивисті оболонки. Ближче до жилок клітини верхньої і нижньої епідерми менш звивистостінні, а над жилками – видовжені, прямостінні. Аномоцитних продихів епідерми між жилками багато, орієнтація продихових щілин невизначена, а вздовж жилок їх орієнтація поздовжня. Над жилками епідерма без продихів. По краю пластинки (рис. 5. В) покривна тканина з сосочкоподібними папілами клітин епідерми та гіподермою з краплинами олії.

Анатомічна будова листка дорзовентральна. Пластинка при переході основи у піхву клиноподібно звужена, над головною жилкою заглиблена (рис. 6. А). У міру старіння листя спостерігається збільшення міжклітинників субепідермальної паренхіми у заглибленні над центральною жилкою (рис. 6. А). Палісадний мезофіл

пластинки (рис. 6. Б). представлений 1-2 шарами майже кубічних клітин, щільно заповнених хлоропластами. Пухкий мезофіл між пучками багатошаровий.

**Частини квітки.** Чашечка (рис. 7) по краю з нерівномірними зубцями, верхівки яких потовщені, секретуючі. Клітини зовнішньої епідерми прозенхімні,

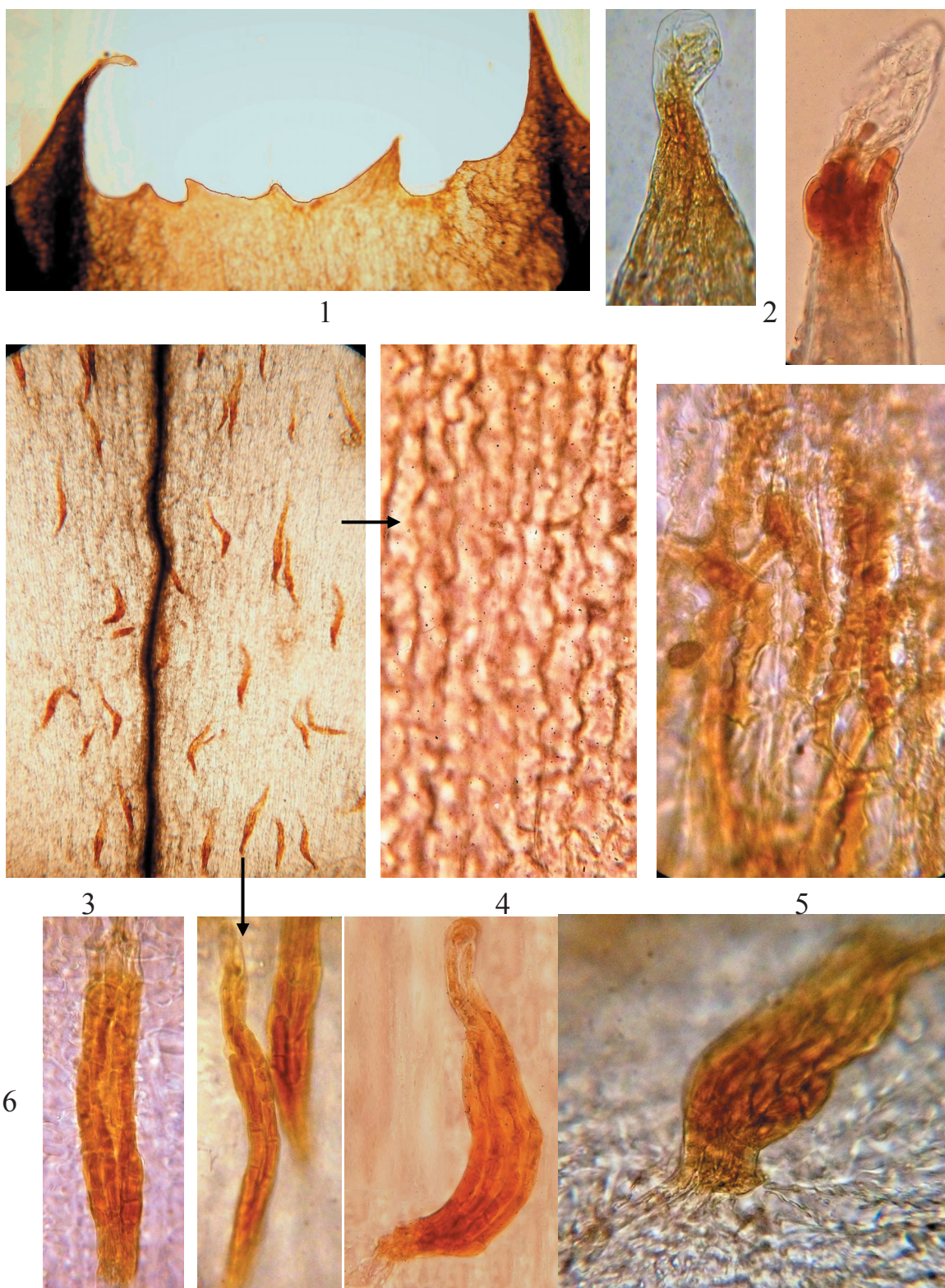


Рис. 7. Фрагменти чашечки. 1 – зубчастий край чашечки, 2 – верхівки зубців з потовщенням і секреторними клітинами, 3 – зовнішня поверхня, 4 – епідермальні клітини, 5 – членисті молочники, 6 – пучкові секреторні трихоми.

їх оболонки хвилясті, пористі. Серед базисних клітин багато пучкових трихом з оранжевим секретом. Вони загострені, 1-2-клітинні на верхівці й звужені у «ніжку» при основі. Під епідермою у паренхімі проглядаються членисті молочники з анастомозами, заповнені оранжевим латексом. Зовнішня епідерма віночка з сопочками.

## Література

1. Державна фармакопея України / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 1-е вид., доп. 4. – Харків: ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2011. – С. 151-153.
2. Марчишин С. М. Визначення якісного складу та кількісного вмісту кислот гідроксикоричних у тирличу хрещатого трави (*Gentiana cruciata* L.) / С. М. Марчишин, Л. І. Стойко, І. С. Дахим // Фармац. журн. – 2016. – № 3-4. – С. 76-81.
3. Марчишин С. М. Леткі сполуки золототисячника звичайного (*Centaureum erythraea* Rafn.) і тирличу хрещатого (*Gentiana cruciata* L.)

## Висновки

Вперше вивчено морфолого-анатомічні ознаки тирличу хрещатого трави та визначено основні макро- та мікроскопічні діагностичні ознаки стебла, квітки та листка. Одержані дані будуть використані при складанні проекту методики контролю якості (МКЯ) на нову лікарську рослину сировину – «Тирличу хрещатого трава».

трави / С. М. Марчишин, Л. І. Стойко // Фітотер. Час. – 2016. – № 3. – С. 45-48.

4. Справочник по ботанической микротехнике. Основы и методы / Барыкина Р. П., Веселова Т. Д., Девятков А. Г. [и др.]. – М.: Изд-во МГУ, 2004. – 312 с.

5. Фурст Г. П. Методы анатомо-гистохимического исследования растительных тканей. – М.: Наука, 1979. – 154 с.

Надійшла до редакції 17.02.2017

## УДК 581.4:582.923.1

С. М. Марчишин, Л. І. Стойко, І. С. Дахим

### МОРФОЛОГО-АНАТОМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ТИРЛИЧУ ХРЕЩАТОГО (*GENTIANA CRUCIATA* L.) ТРАВИ

**Ключові слова:** тирлич хрещатий, морфолого-анатомічні ознаки, трава, стебло, листя, квітки.

Встановлено морфологічні та анатомічні діагностичні ознаки тирличу хрещатого трави. Результати досліджень будуть включені до проекту методики контролю якості на нову лікарську рослину сировину.

С. М. Марчишин, Л. И. Стойко, И. С. Дахим

### МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГОРЕЧАВКИ КРЕСТОВИДНОЙ (*GENTIANA CRUCIATA* L.) ТРАВЫ

**Ключевые слова:** горечавка крестовидная, морфолого-анатомические признаки, трава, стебель, листья, цветы.

Установлены морфологические и анатомические диагностические признаки горечавки крестовидной травы. Результаты исследования будут включены в проект методики контроля качества на новое лекарственное растительное сырье.

S. M. Marchyshyn, L. I. Stoiko, I. S. Dakhym

### MORPHOLOGICAL AND ANATOMICAL RESEARCH OF *GENTIANA CRUCIATA* L. HERB

**Keywords:** *Gentiana cruciata* L., morphological and anatomical features, herbs, stem, leaves, flowers.

The morphological and anatomical diagnostic features of the herbs *Gentiana cruciata* L. were established. The results of research will be incorporated into the project of method of the quality control of new medicinal plant raw materials.



## УДК 615.322:582.998.16:633.85:54.061/062

### ДОСЛІДЖЕННЯ РІЗНИХ ГРУП ФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК КВІТОК САФЛОРУ КРАСИЛЬНОГО

- О. В. Барашовець, аспір. каф. нутриц. і фарм. бром.  
Н. В. Попова, д. фарм. н., проф., зав. каф. нутриц. і фарм. бром.

- Національний фармацевтичний університет, м. Харків

У сучасному світі відмічається зацікавленість до нових джерел лікарських засобів та дієтичних добавок рослинного походження, і однією із таких рослин є сафлор красильний. У дикому стані сафлор можна зустріти в

країнах Південної Європи, на Північному Кавказі, у Туркменістані, південних областях Росії. В Україні сафлор красильний культивується у Полтавській, Херсонській, Харківській областях та в Криму. За кордоном квітки та

насіння сафлору є фармакопейною сировиною (Європейська Фармакопея, фармакопея США, Японії та ін.). У народній медицині настій з квіток призначають як сечогінний, жовчогінний, послаблювальний і спазмолітичний засіб. Використовують сафлор для лікування захворювань серцево-судинної системи, шлунково-кишкового тракту та в гінекології [6, 10].

В Україні фітохімічних досліджень щодо сафлору мало. У квітках сафлору відомі флавоноїди під назвою «картамін червоний», «картамін жовтий» та ін., які обумовлюють колір квіток. Крім цих компонентів, у квітках ідентифіковані глікозиди, поліацетиленові вуглеводи та ін. [4, 6, 10].

**Метою нашої роботи** було дослідження складу та вмісту різних груп фенольних сполук квіток сафлору красильного, що культивується в Україні.

### Матеріали та методи дослідження

Рослинну сировину – квітки сафлору красильного заготовляли на фармакопейній ділянці ботанічного саду НФаУ у червні 2013-2015 рр, сушили та приводили до стандартного стану [1, 2], а потім ці зразки використовували для якісного аналізу та визначення вмісту різних груп фенольних сполук.

Хроматографічний аналіз проводили за допомогою паперової і тонкошарової хроматографії. Для цього використовували хроматографічний папір «Filtrak» різних номерів, хроматографічні пластинки «Silufol», «Sorbfil» і «Merck». На хроматограму наносили мікропіпеткою 0,01 мл водно-спиртового витягу квіток сафлору красильного та стандартні розчини фенольних сполук. Аналіз проводили в наступних системах розчинників: бутанол-оцтова кислота-вода 4:1:2, мурашина кислота-оцтова кислота-вода-етилацетат 11:11:27:100, 2 та 15 % оцтова кислота. Після проходження хроматограму висушували і аналізували у видимому та УФ-світлі після обробки специфічними реактивами [1, 2, 4, 5, 7, 9, 12].

Для аналізу фенольних сполук були записані УФ-спектри розчинів різних типів екстрактів квіток сафлору красильного на спектрофотометрі «Evolution 60S».

**Метод 1.** Визначення вмісту «жовтого пігменту» проводили наступним чином: 0,1 г здрібненої на порошок сировини (точна наважка) поміщали в колбу на 250 мл, додавали 150 мл води і настоювали протягом 1 години. Фільтрували через фільтрувальний папір у мірну колбу місткістю 500 мл, доводили водою до мітки і перемішували. Вимірювали оптичну густину розчину на спектрофотометрі за довжини хвилі  $\lambda=401$  нм у кюветі з товщиною шару 10 мм. За розчин порівняння використовували воду [1, 2, 12].

**Метод 2.** Визначення вмісту «червоного пігменту» проводили наступним шляхом: 0,25 г (точна наважка) здрібненої сировини поміщали в колбу зі шліфом ємкістю 100 мл, додавали 50 мл суміші вода-ацетон (20:80 відповідно). Колбу приєднували до зворотного холодильника і нагрівали на водяному огрівнику при температурі 50 °С

протягом 90 хв. Охолоджений розчин фільтрували крізь скляний фільтр у мірну колбу ємкістю 100 мл, і доводили до мітки промиваючи залишок сумішшю вода-ацетон (20:80) [1, 2, 12].

Виміряли оптичну густину розчину на спектрофотометрі за довжини хвилі  $\lambda = 518$  нм в кюветі з товщиною шару 10 мм. За розчин порівняння використовували суміш 20 мл води і 80 мл ацетону.

**Метод 3.** Визначення вмісту суми флавоноїдів проводили таким способом: аналітичну пробу сировини подрібнювали до розміру частинок 1 мм. 0,250 г (точна наважка) здрібненої на порошок сировини поміщали в колбу зі шліфом ємкістю 250 мл, додавали 95 мл метанолу. Колбу приєднували до зворотного холодильника і нагрівали на водяному огрівнику протягом 30 хв. та періодично збовтували. Охолоджений витяг фільтрували крізь скляний фільтр у мірну колбу ємкістю 100 мл. Фільтр ополіскували 5 мл метанолу. Фільтрат і промивний розчин об'єднували у мірній колбі, доводили об'єм розчину метанолу до мітки і перемішували (розчин А) [1, 2, 12].

У мірну колбу ємкістю 25 мл додавали 5 мл розчину А, доводили об'єм до мітки розчином 20 г/л алюмінію хлориду у метанолі. Точно через 15 хв. вимірювали оптичну густину розчину на спектрофотометрі за довжини хвилі  $\lambda = 420$  нм у кюветі з товщиною шару 10 мм. За розчин порівняння використовували розчин, який складається з 5 мл розчину А, доведеного метанолом до мітки в мірній колбі ємкістю 25 мл.

Статистичну обробку результатів кількісного аналізу вмісту фенольних сполук у квітках сафлору красильного (метанол) проводили за ДФУ [1].

### Результати дослідження та їх обговорення

Результати хроматографічного аналізу квіток сафлору виявили наявність не менш ніж 18 сполук фенольної природи, з яких 4 за хроматографічною характеристикою віднесені до похідних гідроксикоричних кислот, 4 – до речовин, які мають халконову природу, 4 – до похідних флавону та флавонолів [3, 4, 7, 8].

Серед гідроксикоричних кислот було ідентифіковано 4 сполуки: кофейна, ферулова, хлорогенова, неохлорогенова кислоти, які визначали за флюоресценцією в УФ-світлі: від блідо-блакитного до блакитного кольору, який змінюється під дією парів амоніаку до зеленого, та у порівнянні з вірогідними зразками [3, 4, 5, 7, 9].

До комплексу «жовтого пігменту» віднесені 4 речовини. Ці речовини мали жовтий колір на хроматограмах як у видимому, так і в УФ-світлі, колір посилювався під дією реактивів [4, 5, 11, 12]. Ці речовини були віднесені до похідних флавонів та флавонолів.

Речовини «червоного пігменту» визначали за темним або темно-жовтим забарвленням у видимому та в УФ-світлі, яке змінювалось під впливом парів амоніаку [4, 5, 11, 12].

Результати спектрофотометричного аналізу свідчать,



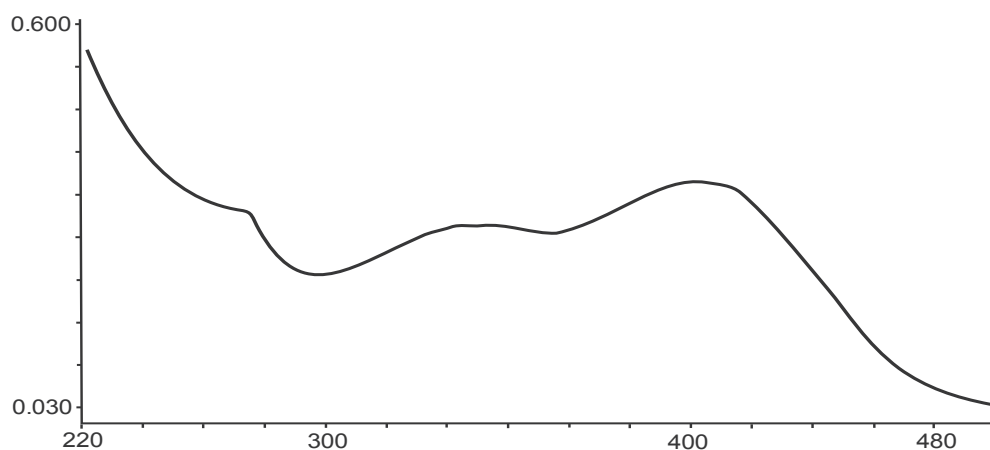


Рис. 1. УФ-спектр водного розчину квіток сафлору красильного, (аналіз «жовтого пігменту»),  $\lambda_{max} = 401$  нм

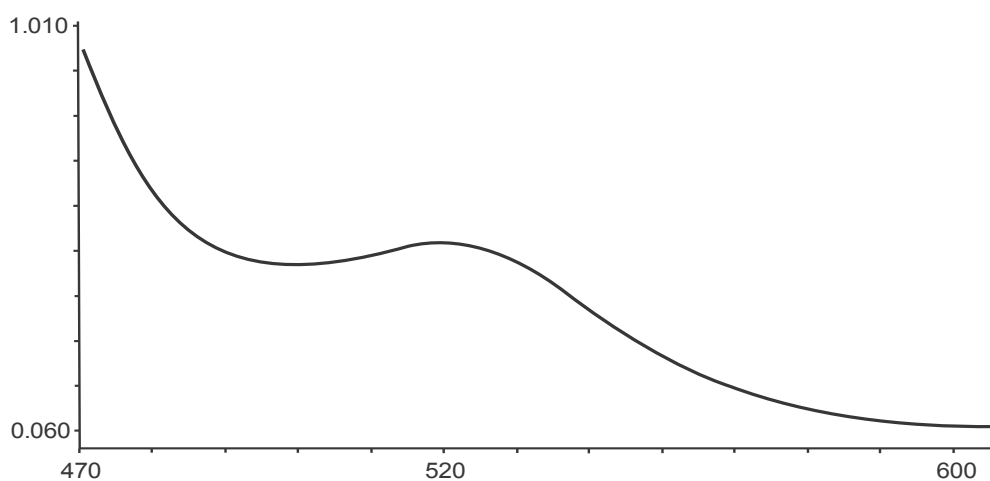


Рис. 2. УФ-спектр водно-ацетонового (80 %) екстракту квіток сафлору красильного, (аналіз «червоного пігменту»),  $\lambda_{max} = 518$  нм

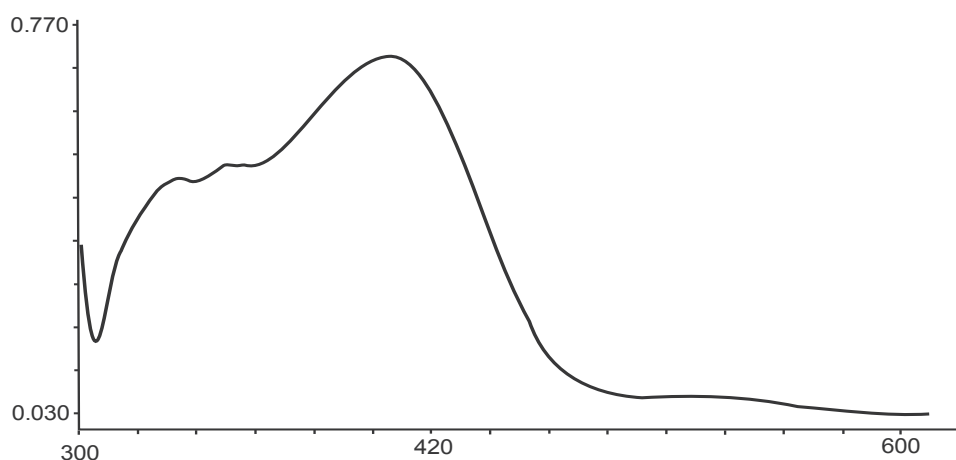


Рис. 3. УФ-спектр спиртового екстракту квіток сафлору красильного з  $AlCl_3$ ,  $\lambda_{max} = 420$  нм

**Фармакопейні вимоги до якості квіток сафлору [6, 12]**

Країна фармакопей, рік видання	Якісний аналіз	Кількісний аналіз
Європейська фармакопея, 2016	ТШХ-аналіз	Визначення «жовтого пігменту», $\lambda_{\max} = 401$ нм, оптична густина повинна бути 0,4; визначення «червоного пігменту», $\lambda_{\max} = 518$ нм, оптична густина повинна бути 0,4; сума флавоноїдів у перерахунку на гіперозид не менше 1 %
Японія, 2007	Аналіз жовтого та червоного пігменту»: ТШХ та аналіз на хроматографічному папері	Відсутній
США, 2009	ТШХ-аналіз	Відсутній
Фармакопея КНР, 2000	ТШХ-аналіз	Сума флавоноїдів у перерахунку на кемпферол не менше 0,05 %; сума флавоноїдів у перерахунку на гідроксісафлор жовтий А не менше 1,0 %

Таблиця 2

**Результати визначення оптичної густини та кількісного вмісту суми флавоноїдів у квітках сафлору красильного**

Квітки сафлору красильного різних термінів заготівлі	Оптична густина, А, $\lambda_{\max} = 401$ нм. «жовтий пігмент»	Оптична густина, А, $\lambda_{\max} = 518$ нм. «червоний пігмент»	Сума флавоноїдів, %
червень 2013	0,40	0,40	1,15 ± 0,02
червень 2014	0,41	0,40	1,20 ± 0,01
червень 2015	0,42	0,41	1,08 ± 0,01

що досліджені вітчизняні квітки сафлору містять багатий набір фенольних сполук, а саме: гідроксикоричні кислоти, флаволи, флаволи, флавоноли, халкони, тому аналіз суми флавоноїдів проводили, використовуючи спектрофотометричний метод аналізу з алюмінію хлоридом, при довжині хвилі  $\lambda_{\max} = 420$  нм [1, 4, 5, 11, 12].

У результаті спектрофотометричного аналізу були визначені максимуми поглинання УФ-спектрів спиртових витягів з квіток сафлору красильного, які свідчать про різноманітний хімічний склад та можливість проведення аналізу вмісту різних видів фенольних сполук квіток сафлору вітчизняного походження, як показано на рис. 1, 2, 3.

Результати визначення вмісту різних груп фенольних сполук квіток сафлору у порівнянні з фармакопейними вимогами ряду країн наведені у таблиці 1 та 2.

## Література

1. Державна Фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Х.: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. – Т. 2. – 724 с.
2. Котов А. Г. Дослідження з розробки та введення монографій на лікарську рослину сировину до Державної фармакопей України / А. Г. Котов // Екологія. – 2009. – № 1. – С. 5-19.
3. Куркина А. В. Флавоноиды фармакопейных растений / А. В. Куркина. – Самара: ООО «Офорт», ГБОУ ВПО СамГМУ Минздравсоцразвития России, 2012. – 290 с.
4. Литвиненко В. И. Природные флавоноиды // Технология и стандартизация лекарств / под ред. В. П. Георгиевского, Ф. А. Конева // Сб. тр. ГНЦЛС. – Х., 1996. – с. 103-153.
5. Литвиненко В. И. Спектральные исследования флавоноидов / В. И. Литвиненко, Н. П. Максютин // Химия природ. соед. – 1965. – № 6. – С. 420-426.

## Висновки

**1. Результати хроматографічного аналізу квіток сафлору красильного показали наявність не менше як 18 сполук фенольної природи, з яких 4 були віднесені до похідних гідроксикоричних кислот (кофейна, ферулова, хлорогенова та неохлорогенова кислоти), 4 – до речовин, які мають халконову природу, 4 – до похідних флавонолу та флавонолів.**

**2. За допомогою спектрофотометрії провели визначення вмісту «жовтого та червоного пігментів», за довжини хвилі  $\lambda = 401$  нм,  $\lambda = 518$  нм відповідно, та суму флавоноїдів у перерахунку на гіперозид (1,08-1,20 %), отримані результати відповідають вимогам ЄФ.**

**3. Результати аналізу фенольних сполук квіток сафлору красильного вітчизняних зразків можуть бути використані як показники якості при розробці проєкту національної монографії на цю рослину сировину.**

6. Попова Н. В. Лекарственные растения мировой флоры. / Н. В. Попова, В. И. Литвиненко, А. С. Куцанян – Х.: Діса плюс, 2016. – 540 с.
7. Тонкослойная хроматография в фармации и клинической биохимии: в 2-х ч. / М. Шаршунова, В. Шварц. – М.: Мир, 1980. – 622 с.
8. Фенольные соединения: фундаментальные и прикладные аспекты / под. Ред. Н. В. Загоскиной, Е. Б. Бурлаковой. – М.: Мир, 2010. – 400 с.
9. Хроматография на бумаге / Под ред. И. М. Хайса и К. Мацека. – М.: Иностран. лит-ра, 1962. – 851 с.
10. Шотт П. Р. Сафлор красильный – ценная масличная и лекарственная культура / П. Р. Шотт // Пицца. Экология. Качество. – Новосибирск, 2002. – 301 с.
11. Asgarpanah, J. Phytochemistry, pharmacology and medicinal properties of *Carthamus tinctorius* L. / J. Asgarpanah, N. Kazemivash // Chin J. Integr. Med. – 2013. – Vol. 19, No. 2. – P. 153-159.
12. European Pharmacopoeia: 9-th ed, 2016. – 1503-1505 p.

Надійшла до редакції 17.02.2017

УДК 615.322:582.998.16:633.85:54.061/.062

О. В. Барашовець, Н. В. Попова

## ДОСЛІДЖЕННЯ РІЗНИХ ГРУП ФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК КВІТОК САФЛОРУ КРАСИЛЬНОГО

**Ключові слова:** сафлор красильний, «жовтий пігмент», «червоний пігмент», сума флавоноїдів, хроматографічний та спектрофотометричний аналіз.

У квітках сафлору красильного за допомогою методів хроматографії виявлено 18 фенольних сполук, серед яких гідроксикоричні кислоти (кофейна, ферулова, хлорогенова та неохлорогенова кислоти), флаволи, флавоноли, халкони, які належать до суми речовин «жовтий пігмент» та «червоний пігмент». Спектрофотометричними методами був проведений кількісний аналіз «жовтого та червоного пігментів», та суми флавоноїдів сафлору красильного (1,08-1,20 %) вітчизняних зразків.

О. В. Барашовець, Н. В. Попова

## ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЦВЕТКОВ САФЛОРА КРАСИЛЬНОГО

**Ключевые слова:** сафлор красильный, «желтый пигмент», «красный пигмент», сумма флавоноидов, хроматографический и спектрофотометрический анализ.

В цветках сафлора красильного с помощью методов хроматографии обнаружено 18 фенольных соединений, среди которых гидроксикоричные кислоты (кофейная, феруловая, хлорогеновая и неохлорогеновая кислоты), флавоны, флавонолы, халконы, принадлежащие к сумме веществ «желтый и красный пигмент». Спектрофотометрическим методом был проведен количественный анализ «желтого, красного пигментов», и суммы флавоноидов сафлора красильного (1,08-1,20 %) отечественных образцов.

O. V. Barashovets, N. V. Popova

## RESEARCH OF DIFFERENT GROUPS OF PHENOLIC COMPOUNDS OF SAFFLOWER FLOWERS

**Keywords:** safflower flower, "yellow pigment", "red pigment", total flavonoids, chromatography and spectrophotometric analysis.

Chromatography analysis of flowers of safflower revealed 18 phenolic derivatives, which belong to hydroxycinnamic acids (caffec, ferulic, chlorogenic and neochlorogenic acids), flavones, flavonols, chalkones, which include into "yellow and red pigment". The quantitative assay of "yellow and red pigments" and total flavonoids (1,08-1,20 %) were carried by spectrophotometry.



УДК 581.192:547.972:581.144:[615.322:582.998]

## НАКОПИЧЕННЯ ФЛАВОНОЇДІВ У РОСЛИННІЙ СИРОВИНІ *CIRSIIUM VULGARE (SAVI) TEN.* У ВЕГЕТАЦІЙНИЙ ПЕРІОД

- <sup>1</sup> Я. В. Попова, ст. лаб. каф. управ. та економ. фармац., мед. та фармац. правозн.
- <sup>1</sup> О. В. Мазулін, д. фарм. н., проф., зав. каф. фармакогн., фармац. хімії та технол. лік. ФПО
- <sup>2</sup> А. О. Остапенко, к. фарм. н., ст. викл. каф. лабор. діагн. та заг. патол.

- <sup>1</sup> Запорізький державний медичний університет
- <sup>2</sup> ДЗ Запорізька медична академія післядипломної освіти

### Вступ

Актуальною проблемою сучасної фармації є дослідження вмісту діючих біологічно активних сполук у рослинах та їх накопичення під час вегетації. Для цього необхідна розробка сучасних методів ідентифікації та визначення кількісного вмісту речовин, впровадження у практику нових методів стандартизації рослинної сировини.

Перспективними для отримання високоефективних фітопрепаратів з гепатопротекторною, антиоксидантною та протизапальною діями є рослини роду *Cirsium L.* (Осот) род. *Asteraceae* (Айстрові), що складають до 300 видів багаторічних трав'янистих рослин у світовій флорі. Вони широко розповсюджені та можуть утворювати зарості на території країн Європи, Північної Африки, Північної та Центральної Америки. В Україні на наш час ідентифіковано понад 30 основних видів цього роду [4, 6, 9, 11, 15].

Дуже розповсюдженим та перспективним для застосування в медичній практиці є осот звичайний (*Cirsium vulgare (Savi) Ten.*).

Вид відомий як типовий бур'ян, що росте по смітниках, полях, городах, лісових галявинах, уздовж доріг, у чагарниках. Це дворічна добре розвинута рослина, заввишки 70-120 см, з міцним стрижневим коренем та прямостоячим розгалуженим стеблом. Листя жорстке, виімчасте, перисте розгалужене, колюче, знизу сіруватого-опушене волосками. Суцвіття типові для айстрових кошики, зібрані у волоття: колючі, поодинокі, крупні, пурпурові, які складаються з трубчастих квіток. Розмножується насінням та кореневими паростками. Цвіте у червні-серпні. Плід сім'янка, насіння обернено-яйцевидне, чорно-бурого кольору (2,0-4,0 × 0,6-0,9 × 1,6 мм) [4, 6, 9].

Настої, відвари (1:10) та ліофілізовані екстракти з трави видів роду *Cirsium L.* виявляють ефективну про-

тизапальну, протипухлинну, гепатопротекторну активність: застосовуються в народній медицині багатьох країн [3, 4, 8, 13, 14].

Хімічний склад трави *Cirsium vulgare (Savi) Ten.* слід віднести до маловивчених. Встановлено, що біологічна активність видів роду *Cirsium L.* пов'язана насамперед з накопиченням під час вегетації біологічно активних флавононів (лютеоліну, апігеніну) та флавонолів (рутину, кверцетину, кемпферолу, кверцетагетину), а також окремих гідроксикоричних кислот з протизапальною та ранозагоювальною дією [12].

Відомо, що флавоноїди (похідні бензо- $\gamma$ -пірону) є дуже поширеними рослинними сполуками. Глікозиди речовин мають добру розчинність у воді очищеній або розведеному спирті, а аглікони – у розчинниках органічної природи [5, 7].

Нами було встановлено, що під час вегетації в траві *Cirsium vulgare (Savi) Ten.* наявні 10 флавоноїдів та 2 гідроксикоричні кислоти. Переважаючими компонентами з вираженою гепатопротекторною, антиоксидантною та протизапальною дією є флавоноїди – похідні лютеоліну: лютеолін, лютеолін-7-О- $\beta$ -D-глюкопіранозид, лютеолін-5-О- $\beta$ -D-глюкопіранозид [8]. Однак слід зазначити, що до цього часу не встановлено кількісний вміст біологічно активних флавоноїдів у досліджуваній рослинній сировині під час вегетації, що істотно впливає на оцінку її якості. Тому актуальною проблемою стандартизації трави *Cirsium vulgare (Savi) Ten.* є визначення кількісного вмісту цих речовин.

**Метою роботи було:** дослідження кількісного вмісту переважаючої групи біологічно активних флавоноїдів похідних лютеоліну у рослинній сировині осоту звичайного (*Cirsium vulgare (Savi) Ten.*) під час цвітіння.

## Матеріали та методи дослідження

Об'єктом дослідження була трава (суцвіття та прилегле листя) та суцвіття *Cirsium vulgare (Savi) Ten.*, заготовлені в різних регіонах України під час цвітіння (червень-липень, 2013-2015 рр.), відповідно до загальних вимог ДФУ [2]. Сушіння проведено у сушильній шафі за температури не більше 40 °С протягом 12 год.

Для ідентифікації флавоноїдів у попередньо очищених відстоюванням (10 год. при  $t = 15$  °С) та фільтруванням концентрованих спиртових та водних витягах (1:5) з трави *Cirsium vulgare (Savi) Ten.* проводили специфічні хімічні реакції та ТШХ на пластинках "Aluminium oxide 150 F 254 (0,20 мм) (MERCK, Німеччина)". Використовували системи: бензол-етилацетат-кислота оцтова-формамід (70:30:2:1), етилацетат-кислота оцтова-вода очищена (10:2:3); гідроксикоричні кислоти: хлороформ-спирт етиловий (9:1), хлороформ-спирт етиловий-кислота оцтова-вода очищена (6:2:0,1:0,1) [7, 8, 10].

Отримані хроматограми висушували на сушарці УСП-2 фірми ООО "ИМИД" при температурі 30 °С та проглядали в УФ-світлі. Паралельно проводили хроматографічний аналіз РСЗ відповідних сполук.

Для підтвердження складу речовин застосовували метод ВЕРХ на хроматографі LC-20 Prominence з УФ-детектором (Shimadza, Японія). Хроматографічна колонка Phenomenex Luma C18(2) ( $l = 250$  мм) із внутрішнім діаметром ( $d = 4,6$  мм) і діаметром часток ( $d = 5$  мкм). Температура колонки – 35 °С, довжина хвилі детектування – 330 нм; швидкість потоку рухомої фази – 1 мл/хв.; об'єм проби – 5 мкл. Рухома фаза – елюент А: 0,1 % розчин кислоти трифтороцтової у воді очищеній; елюент Б: 0,1 % розчин кислоти трифтороцтової в ацетонітрилі. Ідентифікацію індивідуальних компонентів проводили за результатами термінів утримання компонентів та характеристикою УФ-спектрів у порівнянні зі стандартними зразками.

Пробопідготовка: близько 0,5 г (точна наважка) подрібненої рослинної сировини ( $d = 0,1$  мм), вносили в колбу ємністю 100 мл, додавали 25 мл спирту етилового 50 %, нагрівали зі зворотним холодильником на киплячому водяному огрівнику 45 хв. Охолоджували, фільтрували в мірну колбу ємністю 100 мл крізь тефлоновий мембранний фільтр ( $d = 0,45$  мкм) і доводили об'єм тим самим розчином до позначки, 5 мкл отриманого витягу вводили до колонки приладу [8].

Кількісне визначення суми флавоноїдів проводили методом УФ-спектрофотометрії з перерахунком на переважаючий компонент лютеолін-7-О- $\beta$ -D-глюкопіранозид [1, 7, 10].

Пробопідготовка: близько 0,5 г (точна наважка) подрібненої рослинної сировини ( $d = 0,1$  мм) вносили у колбу ємністю 100 мл, додавали 30 мл спирту етилового 96 %, нагрівали на киплячому водяному огрівнику ( $t = 50-60$  °С) протягом 15 хв. Одержані витяги фільтрували в мірну колбу ємністю 100 мл. Екстракцію повторювали ще двічі в таких же умовах, по 30 мл протягом 15 хв. Розчини охолоджували, фільтрували у ту ж колбу і доводили об'єм розчину тим же розчинником до позначки. 5 мл витягу вносили до мірної колби ємністю 50 мл і доводили тим же розчинником до позначки. Вимірювали оптичну густину на спектрофотометрі Specord-200 Analytic Jena UV-vis при  $\lambda = 354$  нм у кюветі з товщиною шару 10 мм. Паралельно визначали оптичну густину робочого стандартного зразка лютеолін-7-О- $\beta$ -D-глюкопіранозиду у ідентичних умовах.

## Результати дослідження та їх обговорення

Дані результатів досліджень піддавали статистичній обробці за допомогою програми «Microsoft Office Excel 2003». Одержані результати наведені в таблиці.

Одержані дані свідчать про високий рівень накопичення флавоноїдів у суцвіттях та траві *Cirsium vulgare (Savi) Ten.* При цьому слід зазначити, що різниця в концентраціях була невеликою й істотно не впливала на якість заготовленої рослинної сировини. Відповідно для суцвітть *Cirsium vulgare (Savi) Ten.* від 1,84 % до  $2,12 \pm 0,11$  %; для трави рослини від  $1,81 \pm 0,08$  % до

Таблиця  
Результати кількісного визначення суми флавоноїдів у траві *Cirsium vulgare (Savi) Ten.*, ( $\bar{x} \pm \Delta\bar{x}$ ), %  $\mu=6$ , (червень-серпень) 2012-2014 рр.

№ з/п	Місце заготівлі	Вміст суми флавоноїдів	
		трава	суцвіття
1.	Запорізька обл., м. Токмак, 2012 р.	2,10 ± 0,12	2,12 ± 0,11
2.	Дніпропетровська обл., с. Троїцьке, 2013 р.	2,15 ± 0,15	2,17 ± 0,16
3.	Запорізька обл., с. Дубова балка, 2014 р.	1,87 ± 0,09	1,89 ± 0,09
4.	Донецька обл., м. Краматорськ, 2012 р.	1,81 ± 0,08	1,84 ± 0,08
5.	АР Крим, м. Сімферополь, 2013 р.	2,00 ± 0,09	2,10 ± 0,09
6.	Запорізька обл., м. Василівка, 2014 р.	1,88 ± 0,09	1,89 ± 0,09

2,10 ± 0,12 %. При цьому заготівля трави досліджуваного об'єкту позитивно впливала на загальний об'єм заготівлі й раціональне використання біологічного запасу рослини.

Ліофілізований екстракт з трави рослини відносять до нетоксичних речовин ( $LD_{50} > 20000$  мг/кг). Він виявляє

виражену гепатопротекторну, антиоксидантну та протизапальну активність.

Аналіз одержаних результатів свідчить про необхідність проведення стандартизації методом УФ-спектрофотометрії трави *Cirsium vulgare (Savi) Ten.* за вмістом біологічно активних флавоноїдів – похідних лютеоліну.

## Висновки

Методами хімічного аналізу, ТШХ, ВЕРХ та УФ-спектрофотометрії встановлено присутність та вміст у суцвіттях *Cirsium vulgare (Savi) Ten.* 10 флавоноїдів та 2 гідроксикоричних кислот. У суцвіттях визначено накопичення 2,12 ± 0,11 %, у траві – до 2,10 ± 0,11 % суми біологічно активних флавоноїдів. Запропоновано метод стандартизації рослинної сировини *Cirsium vulgare (Savi) Ten.* за вмістом похідних лютеоліну з перерахунком на лютеолін-7-О-β-D-глюкопіранозид. Заготівлю рослинної сировини *Cirsium vulgare (Savi) Ten.* доцільно проводити під час цвітіння (червень-серпень). Трава *Cirsium vulgare (Savi) Ten.* має перспективу для отримання лікарських засобів з вираженою гепатопротекторною, антиоксидантною та протизапальною активністю.

## Література

1. Аналитическая химия в создании, стандартизации и контроле качества лекарственных средств / Под ред. член.-кор. НАН Украины В. П. Георгиевского. – Х.: НТМТ, 2011. – Т. 2. – 474 с.
2. Державна Фармакопея України. Доповнення 3 / Держ. п-во «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е вид. – Х.: Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр», 2009. – 279 с.
3. Доркина Е. Г. Изучение гепатозащитного действия природных флавоноидных соединений / Е. Г. Доркина // Эксперим. и клин. фармакол. – 2004. – Т. 67, № 6. – С. 41-44.
4. Кюсов П. А. Лекарственные растения: самый полный справочник / П. А. Кюсов, М.: Эксмо – Пресс, 2011. – 939 с.
5. Лобанова А. А. Исследование биологически активных флавоноидов в экстрактах из растительного сырья / А. А. Лобанова, В. В. Будаева, Г. В. Сакович // Химия раст. сырья – 2004. – № 1. – С. 41-44.
6. Определитель высших растений Украины / Д. Н. Доброчаева [и др.]; под ред. Ю. Н. Прокудина. – К.: Наук. Думка, 1987. – 548 с.
7. Сур С. В. Методы идентификации и количественного определения флавоноидов в растительных сборах / С. В. Сур, О. Г. Макаренко, Т. В. Герасимчук // Фармац. журн. – 2001. – № 4. – С. 85-87.
8. Фітохімічне дослідження поліфенольних сполук із трави *Cirsium vulgare (Savi) Ten.* флори України / Я. В. Попова, О. В. Мазулін, Г. В. Мазулін, Т. В. Опранська // Акт. нит. фармац. і мед. науки та практ. – 2016. – Т. 20, № 1. – С. 41-44.
9. Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Русское издание / С. К. Черепанов. – СПб., 1995. – 992 с.
10. Chemical Fingerprint and Quantitative Analysis of *Cirsium setosum* by LC / L. Yauhua, S. ei, L. Xiahua, W. Dongzhiv, Z. Xiaoli // Chromatogr. – 2009. – Vol. 70, № 1-2, P. 125-130.
11. Gordon E. D. Tiley. Biological Flora of the British Isles: *Cirsium arvense* (L.) Scop. / E. D. Tiley Gordon // J. of Ecology. – 2010. – Vol. 98, № 4. – P. 938-983.
12. Jordon-Thaden I. E. Chemistry of *Cirsium* and *Carduus*: A role in ecological risk assessment for biological control of weeds / I. E. Jordon-Thaden, S. M. Louda // Biochem. system. and Ecol. – Vol. 31, № 12. – P. 1353-1396.
13. Nazaruk J. Components and antioxidant activity of fruits of *Cirsium palustre* and *Cirsium vulgare* / J. Nazaruk, A. Wajs – Bonikowska, R. Bonikowski // Chem. of Natur. Comp. – 2012. – Vol. 48, № 1. – P. 9-10.
14. Studies on chemical components of *Cirsium segestum* / Q. Zhou, L. Chen, Z. P. Liu, Q. I. Deng // J. Chin. Med. Mater. – 2007. – Vol. 30, № 1, P. 45-47.
15. Wright B. R. Canada thistle (*Cirsium arvense* (L.) Scop.) dynamics in young, post fire forest in Yellowstone National Park, Northwestern Wyoming / B. R. Wright, O. B. Tinker // Plant Ecol. – 2012. – Vol. 213, № 4. – P. 613-624.

Надійшла до редакції 10.02.2017

УДК: 581.192:547.972:581.144:[615.322:582.998]

Я. В. Попова, О. В. Мазулін, А. О. Остапенко

НАКОПИЧЕННЯ ФЛАВОНОЇДІВ У РОСЛИННІЙ СИРОВИНІ *CIRSIMUM VULGARE (SAVI) TEN.* У ВЕГЕТАЦІЙНИЙ ПЕРІОД

**Ключові слова:** тонкошарова хроматографія, високоефективна рідинна хроматографія, УФ-спектрофотометрія, суцвіття, трава, осот звичайний, флавоноїди, гепатопротекторна, антиоксидантна, протизапальна активність.

Методами хімічного аналізу, ТЛХ, ВЕРХ та УФ-спектрофотометрії у траві та соцвіттях *Cirsium vulgare (Savi) Ten.* під час цвітіння встановлено накопичення 10 біологічно активних флавоноїдів та 2 гідроксикоричних кислот. Переважаючими за вмістом були флавоноїди похідні лутеоліну (лутеолін, лутеолін-7-О-β-D-глюкопіранозид, лутеолін-5-О-β-D-глюкопіранозид). Методом УФ-спектрофотометрії ( $\lambda = 354$  нм) встановлено, що соцвіття рослини містять до  $2,12 \pm 0,11$  %, трава до  $2,10 \pm 0,11$  % суми біологічно активних флавоноїдів у перерахунку на лутеолін-7-О-β-D-глюкопіранозид. Трава *Cirsium vulgare (Savi) Ten.* має перспективу для отримання лікарських засобів з вираженою гепатопротекторною, антиоксидантною та протизапальною активністю.

Я. В. Попова, А. В. Мазулін, А. А. Остапенко

## НАКОПЛЕНИЕ ФЛАВОНОИДОВ В РАСТИТЕЛЬНОМ СЫРЬЕ *CIRSIIUM VULGARE (SAVI) TEN.* В ВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД

**Ключевые слова:** тонкослойная хроматография, высокоэффективная жидкостная хроматография, УФ-спектрофотометрия, соцветия, трава, бодяк обыкновенный, флавоноиды, гепатопротекторная, антиоксидантная и противовоспалительная активность.

Методами химического анализа, ТСХ, ВЭЖХ УФ-спектрофотометрии в траве и соцветиях *Cirsium vulgare (Savi) Ten.* в период цветения установлено накопление 10 биологически активных флавоноидов и 2 гидроксикоричных кислот. Преобладающими по содержанию были флавоноиды производные лутеолина (лутеолин, лутеолин-7-О-β-D-глюкопиранозид, лутеолин-5-О-β-D-глюкопиранозид). Методом УФ-спектро-

фотометрии ( $\lambda = 354$  нм) установлено, что соцветия растения содержат до  $2,12 \pm 0,11$  %, трава до  $2,10 \pm 0,11$  % суммы биологически активных флавоноидов в пересчете на лутеолин-7-О-β-D-глюкопиранозид. Трава *Cirsium vulgare (Savi) Ten.* перспективна для получения лекарственных средств с выраженной гепатопротекторной, антиоксидантной и противовоспалительной активностью.

J. V. Popova, A. V. Mazulin, A. A. Ostapenko

## THE ACCUMULATION OF FLAVONOIDS IN HERBAL RAW MATERIAL OF *CIRSIIUM VULGARE (SAVI) TEN.* IN THE VEGETATION PERIOD

**Keywords:** thin layer chromatography (HPLC), UV-spectrometry, flowers, herb, *Cirsium vulgare (Savi) Ten.*, flavonoids, hepatoprotective, antioxidant, antiinflammatory activity.

The accumulation of 10 biologically active flavonoids and 2 hydroxycinnamic acids in the herb and flowers of *Cirsium vulgare (Savi) Ten.* in the flowering period is set by chemical analysis, TLC, HPLC, UV – spectrophotometry. The predominant flavonoids were luteolin derivatives (luteolin, luteolin-7-O-β-D-glucopyranoside, luteolin-5-O-β-D-glucopyranoside). Biologically active flavonoids in terms of luteolin-7-O-β-D-glucopyranoside were contained in the flowers up to  $2,12 \pm 0,11$  %, herbs - up to  $2.10 \pm 0.11$  % by method of UV-spectrometry ( $\lambda = 354$  nm). The herbs of *Cirsium vulgare (Savi) Ten.* is perspective for obtaining phytopreparations with antiinflammatory, hepatoprotective and antioxidant activities.



УДК: 582.794.1:577.115.3:543.544.3

## ВИВЧЕННЯ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ КОРЕНЕПЛОДІВ *PASTINACA SATIVA L.*

- Ю. Є. Шиморова, асп. каф. хімії природ. спол.  
В. С. Кисличенко, д. фарм. н., проф., зав. каф. хімії природ. спол.,  
В. Ю. Кузнєцова, к. фарм. н., доц. каф. хімії природ. спол.
- Національний фармацевтичний університет, м. Харків

Однією зі складових рослинних організмів є жирні кислоти (насенені і поліненасенені), що відіграють важливу роль у життєдіяльності людського організму. Так, наприклад, арахідонова кислота практично не міститься в жодному з продуктів харчування, але може синтезуватися в організмі з лінолевої кислоти в присутності вітаміну В<sub>6</sub>. Ознаки нестачі останньої різко проявляються в дитинстві та у осіб похилого віку [3, 6].

Дефіцит ненасенених жирних кислот призводить до затримки росту, виникнення сухості та запалення шкірних покривів. Ненасенені жирні кислоти входять до складу мембранної системи клітин, м'ялинових оболонок і сполучної тканини, беруть участь у жировому обміні, переводять холестерин в легкорозчинні сполуки, які виводяться з організму [3].

З огляду на важливе біологічне значення жирних кис-

лот для нормальної життєдіяльності та розвитку організму людини вивчення їх якісного складу та кількісного вмісту в рослинах, що застосовуються як продукти харчування, має практичне значення [7].

До рослин, що широко культивуються на території України та використовується як харчові культури, належить пастернак посівний – *Pastinaca sativa*, родини селерові (*Apiaceae*).

Свіжі коренеплоди пастернаку посівного містять жирну олію (0,5 %), пектинові речовини (7,3 %), крохмаль (4 %), 8,6-10,6 % вуглеводів (арабіноза, галактоза, ксилоза, маноза, рамноза, сахароза, фруктоза), аскорбінову (5,40 мг%), ніотинову (0,94 мг%) і пантотенову (0,5 мг%) кислоти, рибофлавін, тіамін, каротин (0,03 мг%), мінеральні речовини: калій (342 мг%), фосфор (69 мг%).

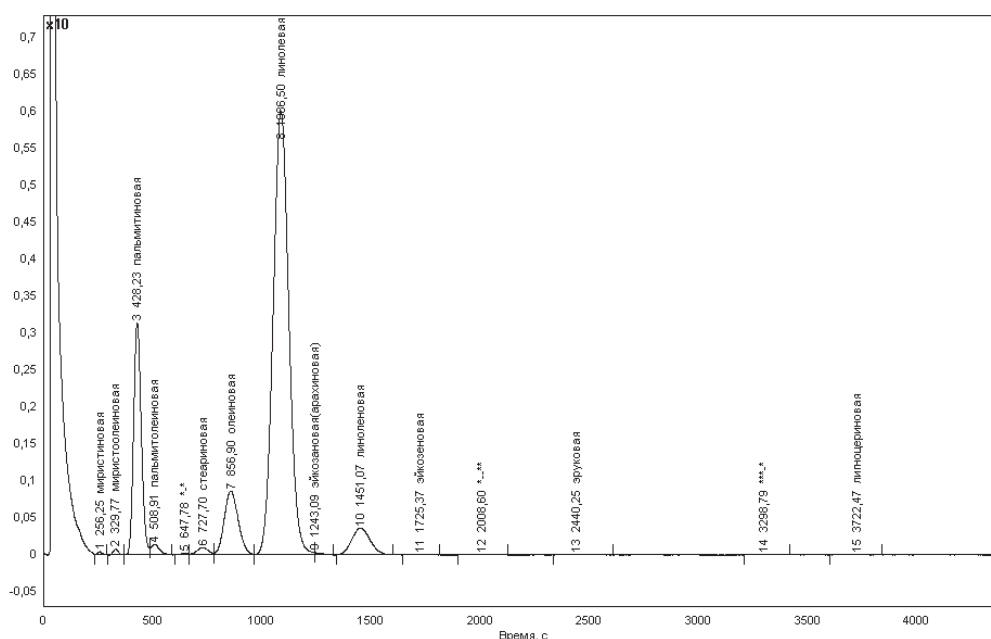


Рис. Газова хроматограма жирних кислот коренеплодів пастернаку посівного

У плодах міститься 0,66-1,45 % фурукумаринів, з яких 8 виділено та ідентифіковано у вільному стані; флавоноїдні глікозиди (пастернозид, дезглюкопастернозид, гіперозид, рутин), жирна олія, до складу якої входять гліцериди гептилової, капронової й масляної кислот.

Поряд з фурукумаринами, які мають фотосенсibiliзуючі властивості, можна виділити комплекс, який зумовлює спазмолітичну активність (бергаптен, остхол, сфондин, ізопімпінеллін, імператорин), що є перспективним для подальшого вивчення і виробництва нових лікарських засобів кардіологічного профілю [5].

У складі ефірної олії пастернаку посівного знайдені 6 доміантних сполук: октил-бутірат, октил-ацетат, октанол, гексил-бутірат, октил-капроат, бутил-бутірат. Завдяки антибактеріальним властивостям ефірної олії пастернаку посівного здатні пригнічувати ріст мікроорганізмів (*E. coli*, *P. aeruginosa*, *S. enteritidis*, *B. cereus*, *L. monocytogenes*, *S. aureus*, *C. albicans*), які є патогенними для людини і тварин [9].

У народній медицині пастернак посівний використовують для збудження апетиту, як болетамувальний засіб при шлункових, печінкових і ниркових коліках, при водянці й нирковокам'яній хворобі (діуретична та спазмолітична дія). Настій коренеплодів застосовують як засіб, що збуджує статеву функцію [5].

Завдяки присутності великої кількості водорозчинних харчових волокон пастернак здатний регулювати рівень цукру в крові і знижувати концентрацію холестерину. Пастернак може бути рекомендований як засіб для зниження ваги і нормалізації роботи шлунково-кишкового тракту. Антиоксидантні властивості пастернаку підсилюють захисну властивість організму за рахунок зниження

рівня вільних радикалів [1, 8].

У літературі відсутні дані щодо якісного складу та кількісного вмісту жирних кислот у коренеплодах пастернаку посівного. Пастернак посівний здебільшого вивчається як сільськогосподарська культура з метою прогнозування схожості насіння, в залежності від вмісту жирних кислот у ньому. Зважаючи на використання пастернаку як харчового продукту, дослідження жирнокислотного складу коренеплодів рослини є доречним та актуальним.

**Метою** даного дослідження було вивчення жирнокислотного складу коренеплодів пастернаку посівного. Дослідження проводили методом газової хроматографії.

### Матеріали та методи дослідження

До 5 мг висушених коренеплодів пастернаку посівного у віалі на 2 мл додавали внутрішній стандарт, який складався з 50 мкг тридекану в гексані та додавали 1,0 мл метилюючого агента (14 %  $\text{BCl}_3$  в метанолі, Supelco 3-3033). Суміші витримували в герметично закритій віалі 8 годин при 65 °С. За цей час з рослинного матеріалу повністю вилучалася ліпофільна фракція, проходив гідроліз жирних олій на складові жирні кислоти та їх метилування [2, 4].

**Хроматографування.** Введення проби (2 мкл) в хроматографічну колонку проводили в режимі splitless. Швидкість введення проби 1,2 мл/хв. протягом 0,2 хвилини; температура термостату колонок – 180 °С, температура випарника – 230 °С, температура детектора – 220 °С, швидкість потоку газу носія (азот) – 30  $\text{cm}^3$ /хв., об'єм проби 2  $\text{mm}^3$  розчину метилових естерів кислот у гексані. Метилієві естери жирних кислот ідентифікували за часом утримання піків у порівнянні

Таблиця

**Вміст жирних кислот у коренеплодах пастернаку посівного**

№ з/п	Назва кислоти	Вміст жирних кислот, % до суми
1	Міристинова	0,13
2	Міристолеїнова	0,28
3	Пальмітинова	17,12
4	Пальмітинолеїнова	0,90
5	Неідентифікована	0,10
6	Стеаринова	0,80
7	Олеїнова	8,64
8	Лінолева	66,70
9	Ліноленова	4,77
10	Арахінова	0,15
11	Гондоїнова	0,04
12	Неідентифікована	0,19
13	Ерукова	0,05
14	Неідентифікована	0,08
15	Лігноцерінова	0,05
Вміст насичених жирних кислот		18,25
Вміст ненасичених жирних кислот		81,38
Вміст неідентифікованих жирних кислот		0,37

зі стандартними зразками. Розрахунок вмісту метилових естерів проводили методом внутрішньої нормалізації. За референтні зразки використовували стандарти насичених та ненасичених метилових естерів жирних кислот фірми «Sigma». Метилові естери жирних кислот одержували за модифікованою методикою Пейскера, яка забезпечувала повне метилування жирних кислот. Як метилуючу суміш використовували суміш хлороформу з метанолом та кислотою сульфатною у співвідно-

шенні 100:100:1. У скляні ампули вміщували 30-50 мкл ліпофільної фракції, додавали 2,5 мл метилуючої суміші, після чого ампули запаювали та вміщували до термостату з температурою 105 °С на 3 години. Після закінчення метилування вміст ампули переносили в пробірку, додавали порошкоподібний цинку сульфат на кінчеку шпателя, додавали 2 мл води очищеної та 2 мл гексану для екстракції метилових естерів, вміст пробірки ретельно збовтували і відстоювали, після чого фільтрували і використовували для хроматографічного аналізу.

**Результати дослідження та їх обговорення**

У результаті проведених досліджень в коренеплодах пастернаку посівного було ідентифіковано та встановлено кількісний вміст 12 жирних кислот. Результати досліджень наведені в таблиці та на рисунку. Як видно з даних, представлених у таблиці, серед ідентифікованих жирних кислот кількісно переважає лінолева кислота (66,7 %), що є незамінною, пальмітинова (17,12 %), олеїнова (8,64 %) та ліноленова (4,77 %). Вміст ненасичених жирних кислот у коренеплодах пастернаку посівного становить 81,38 %, що є дуже важливим у фармакологічному аспекті, зважаючи, що рослина широко використовується в харчовій промисловості.

**Висновки**

**1. Методом газової хроматографії вивчено жирно-кислотний склад коренеплодів пастернаку посівного (*Pastinaca sativa L.*).**

**2. Серед ідентифікованих жирних кислот у кількісному відношенні переважають ненасичені жирні кислоти (81,38 %), їх вміст у 4,5 рази вищий ніж насичених кислот.**

**Література**

1. Джуренко Н. І. Скринінг рослин з антиоксидантною та генопротекторною активністю / Н. І. Джуренко, О. П. Паламарчук // Доп. Нац. Акад. н. Укр. Біол. – 2007. – № 3. – С. 168-174.
2. Дейнека В. И. Триглицеридный состав масел семян некоторых растений / В. И. Дейнека // Химия природ. соед. – 2003. – № 6. – С. 433-436.
3. Исследование жирнокислотного состава листьев, цветков и корней мать-и-мачехи обыкновенной / И. К. Кацуба, В. С. Кисличенко, Е. Н. Новосел // Науч. вестн. БелГУ. Серия Медицина. Фармация. 2013. – № 18 (161). Выпуск 23. – С. 247-250.
4. Колісник Ю. С. Дослідження жирнокислотного складу ліпідів трави грициків звичайних / Ю. С. Колісник, В. С. Кисличенко, В. Ю. Кузнецова // Фармац. час. – 2012. – № 2 (22). – С. 51-53.
5. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник / Відп. ред. А. М. Гродзинський. – К.: Видавництво «Українська Енциклопедія», 1992. – 544 с.
6. Пузік В. К. Вивчення жирно-кислотного складу олії з насіння сафлору, культивованого в умовах Східного Лісостепу та перспективи його використання / В. К. Пузік, Є. А. Криштон, В. В. Волощенко // Вісник ХНАУ. – 2015. – № 2. – С. 133-141.
7. Тернінко І. І. Вивчення амінокислотного та жирнокислотного складу *Arium graveolens*. / І. І. Тернінко, В. С. Кисличенко // Фітотер. Час. – 2012. – № 1. – с. 66-69.
8. Элементный состав пастернака (*Pastinaca sativa L.*) / Н. Ф. Голубкина, М. И. Федорова, А. Н. Степанов, С. М. Надежкин // Науч.-практ. журн. Овощи России. Физиол. и биохим. раст. – 2014. – № 3 (24). – С. 18-21.
9. Antimicrobial potential of essential oil from *Pastinaca sativa L.* / Jelena S. Matejić, Ana M. Dhamić // *Biologica Nissana*. – 2014. – № 5 (1). – P. 31-35.

Надійшла до редакції 16.02.2017



УДК: 582.794.1:577.115.3:543.544.3

Ю. С. Шиморова, В. С. Кисличенко, В. Ю. Кузнецова

## ВИВЧЕННЯ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ КОРЕНЕПЛОДІВ *PASTINACA SATIVA L.*

**Ключові слова:** пастернак посівний, жирні кислоти, газова хроматографія.

Методом газової хроматографії вивчено жирнокислотний склад коренеплодів пастернаку посівного (*Pastinaca sativa L.*). Серед ідентифікованих жирних кислот у кількісному відношенні переважають ненасичені жирні кислоти (81,38 %), їх вміст у 4,5 рази вищий ніж насичених кислот.

Ю. Е. Шиморова, В. С. Кисличенко, В. Ю. Кузнецова

## ИЗУЧЕНИЕ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА КОРНЕПЛОДОВ *PASTINACA SATIVA L.*

**Ключевые слова:** пастернак посевной, жирные кислоты, газовая хроматография.

Методом газовой хроматографии изучен жирнокислотный состав пастернака посевного (*Pastinaca sativa L.*). Идентифицировано 12 жирных кислот, среди которых преобладают ненасыщенные жирные кислоты (81,38 %), их содержание в 4,5 раза выше, чем насыщенных кислот.

J. E. Shimorova, V. S. Kyslychenko, V. Yu. Kuznietsova

## STUDING OF FATTY ACIDS OF *PASTINACA SATIVA*

**Keywords:** Pastinaca sativa, fatty acids, gas chromatography.

Fatty acids of Parsnip (*Pastinaca sativa L.*) were studied using gas chromatography. 12 fatty acids were identified. Unsaturated fatty acids were dominated. The content of unsaturated fatty acids was 4,5 times more than saturated acids.



УДК 582.683.2:543.544.3:577.115.3

## ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ В ЛИСТІ ТА НАСІННІ КАПУСТИ ГОРОДНЬОЇ СОРТІВ «БІЛОСНІЖКА», «УКРАЇНСЬКА ОСІНЬ», «ЯРОСЛАВНА»

- М. М. Кузнецова, асп. каф. хімії природ. спол.  
О. А. Кисличенко, к. фарм. н., доц. каф. фармакогн.  
І. О. Журавель, д. фарм. н., проф., проф. каф. хімії природ. спол.

- *Національний фармацевтичний університет, м. Харків*

Для сучасної фармації особливу цінність являють рослини з достатньою сировинною базою. Однією з таких рослин є капуста городня.

**Капуста городня (*Brassica oleracea L.*)** – рослина, яка відноситься до родини **хрестоцвітних (*Cruciferae*)** або **капустяних (*Brassicaceae*)**. Дана рослина поширена як овочева культура у багатьох країнах світу, а також культивується в Україні у різних кліматичних зонах.

Передусім капуста є важливим харчовим продуктом, який використовують у дієтичному харчуванні та геронтології [6].

Ліпофільні речовини листя та насіння капусти городньої вивчені недостатньо. Тому дослідження якісного складу та встановлення кількісного вмісту речовин ліпофільної природи є актуальною проблемою.

Жирні кислоти – одноосновні карбонові кислоти аліфатичного ряду з вуглеводневим ланцюгом не менше 4 атомів вуглецю є складовою частиною тваринних та рослинних ліпідів. У природі зустрічаються переважно вищі жирні кислоти з парним числом атомів вуглецю ( $C_{14}$ - $C_{24}$ ). Вони присутні в організмах усіх видів у вигляді естерів та служать структурними елементами клітинних мембран. У рослинах жирні кислоти – це один з обов'язкових компо-

нентів рослинного ліпофільного комплексу. Вони беруть участь у процесі біосинтезу жирів, відіграють важливу роль в метаболізмі сполук стероїдної природи.

Жирні кислоти забезпечують фармакологічний ефект низки лікарських препаратів. Відмічено, що жирні кислоти проявляють антидіабетичний, гіполіпідемічний, гіпохолестеринемічний та антиагрегантний ефекти, здатні знизити артеріальний тиск [2-5, 8].

Доведено, що у людей, в раціон яких входять ненасичені жири, рівень серцево-судинних захворювань та смертність нижчі, ніж у людей із стандартним раціоном. Крім того, дієта багата на ненасичені жири, позитивно впливає на перебіг не тільки серцево-судинних захворювань, а й захворювань печінки, запальних процесів в організмі, онкологічних і нейродегенеративних захворювань, наприклад, хвороби Альцгеймера та помірних когнітивних порушеннях.

Важливість жирних кислот у харчуванні людини похилого віку також підтверджено дослідженнями в області геронтології [2-5, 7, 8].

**Метою** роботи було вивчення жирнокислотного складу листя та насіння капусти городньої сортів «Білосніжка», «Українська осінь», «Ярославна».

## Матеріали та методи дослідження

Об'єктами дослідження було обрано листя та насіння капусти городньої сортів «Білосніжка», «Українська осінь», «Ярославна», які були культивовані та заготовлені восени 2016 року у Харківській області.

Жирнокислотний склад сировини було досліджено методом газової хроматографії, який заснований на утворенні метилових естерів жирних кислот з наступним їх визначенням. Дослідження проводили на газовому хроматографі «Селміхром-1» з полум'яно-іонізаційним детектором після переведення тригліцеридів у метилові естери. В експерименті використовували газохроматографічну колонку з нержавіючої сталі довжиною 2,5 метри та внутрішнім діаметром 4 мм, яка була наповнена нерухою фазою – інертоном, обробленим 10 % діетиленглікольсукцинатом (DEGS). Встановлені параметри роботи хроматографа: температура термостату колонок – 180 °С, температура випарника – 230 °С, температура детектора – 220 °С, швидкість потоку газу носія (азот) – 30 см<sup>3</sup>/хв., об'єм пробки 2 мм<sup>3</sup> розчину метилових естерів кислот у гексані.

Ідентифікацію метилових естерів жирних кислот проводили за часом утримання піків у порівнянні зі стандартною сумішшю. Розрахунок складу метилових естерів проводили методом внутрішньої нормалізації. За стандарти використовували зразки насичених та ненасичених метилових естерів жирних кислот фірми «Sigma». Метилові естери жирних кислот отримували за модифікованою методикою Пейскера, яка забезпечує повне метилювання жирних кислот.

Для метилювання використовували суміш хлороформу з метанолом та кислотою сульфатною у співвідношенні 100:100:1. У скляні ампули відміряли 30-50 мкл ліпофільного екстракту, приливали 2,5 мл метилюючої суміші і ампули запаювали. Потім їх поміщали до термостату з температурою 105 °С на 3 год. Після закінчення метилювання ампули розкривали, вміст переносили у пробірку, додавали порошкоподібний цинку сульфат на кінчику скальпеля, приливали 2 мл води очищеної та 2 мл гексану для екстракції метилових естерів. Після ретельного збовтування і відстоювання, гексанові екстракти фільтрували і використовували для хроматографічного аналізу [1].

## Результати дослідження та їх обговорення

Хроматограми жирнокислотного складу ліпофільних фракцій сировини капусти городньої наведені на рис. 1-6.

У результаті проведених досліджень методом ГРХ вивчено жирнокислотний склад листя та насіння капусти городньої сортів «Білосніжка», «Українська осінь», «Ярославна». Результати експерименту наведені в таблиці.

У результаті проведеного дослідження визначено якісний склад і встановлено кількісний вміст 13 жирних кислот у листі та 11 – у насінні капусти городньої досліджених сортів. Встановлено, що у листі капусти усіх досліджуваних сортів міститься 6 насичених та 7 ненасичених жирних кислот, а у насінні – 5 насичених і 6 ненасичених жирних кислот. Наведені результати по-

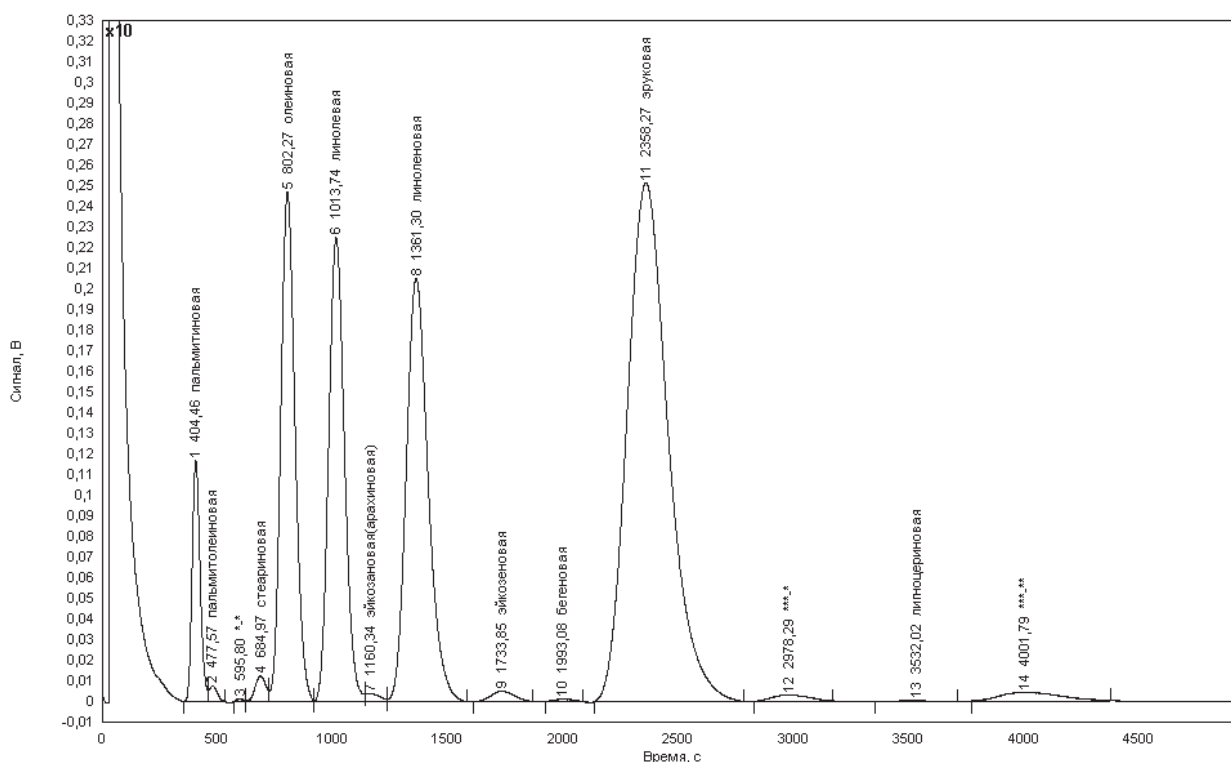


Рис. 1. Хроматограма жирнокислотного складу насіння капусти сорту «Білосніжка»

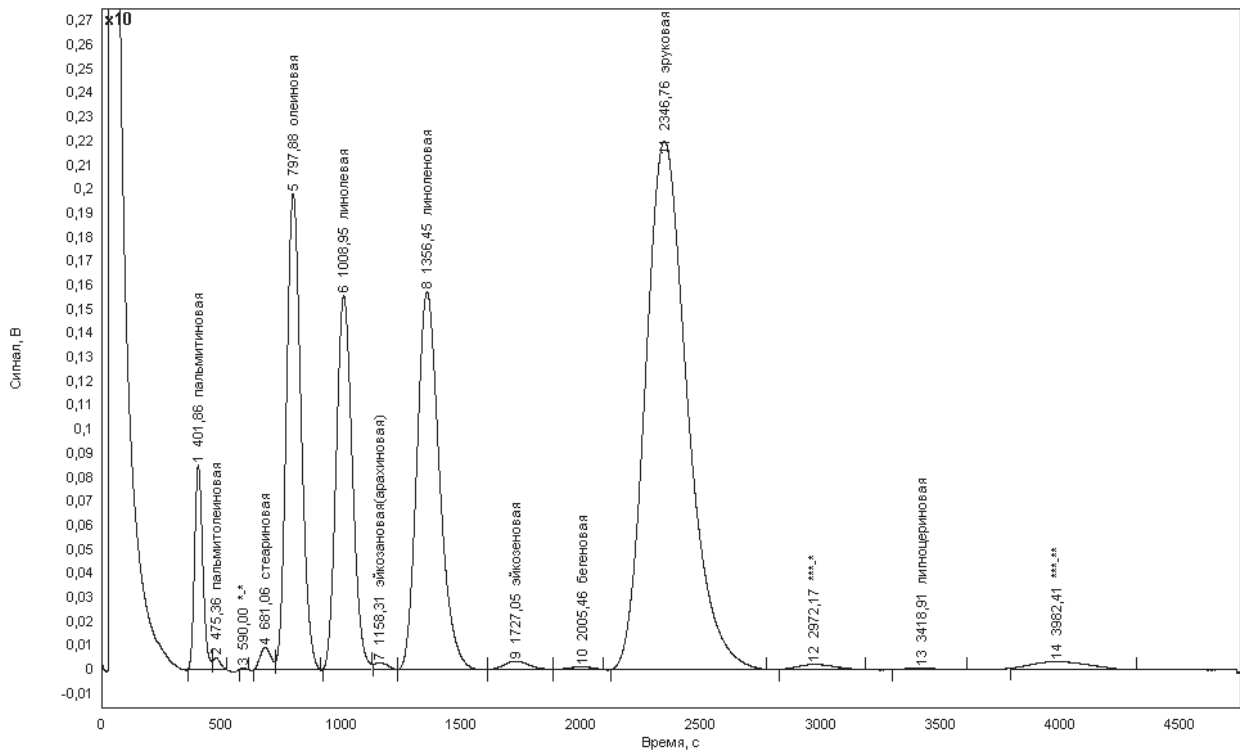


Рис. 2. Хроматограма жирнокислотного складу насіння капусти сорту «Українська осінь»

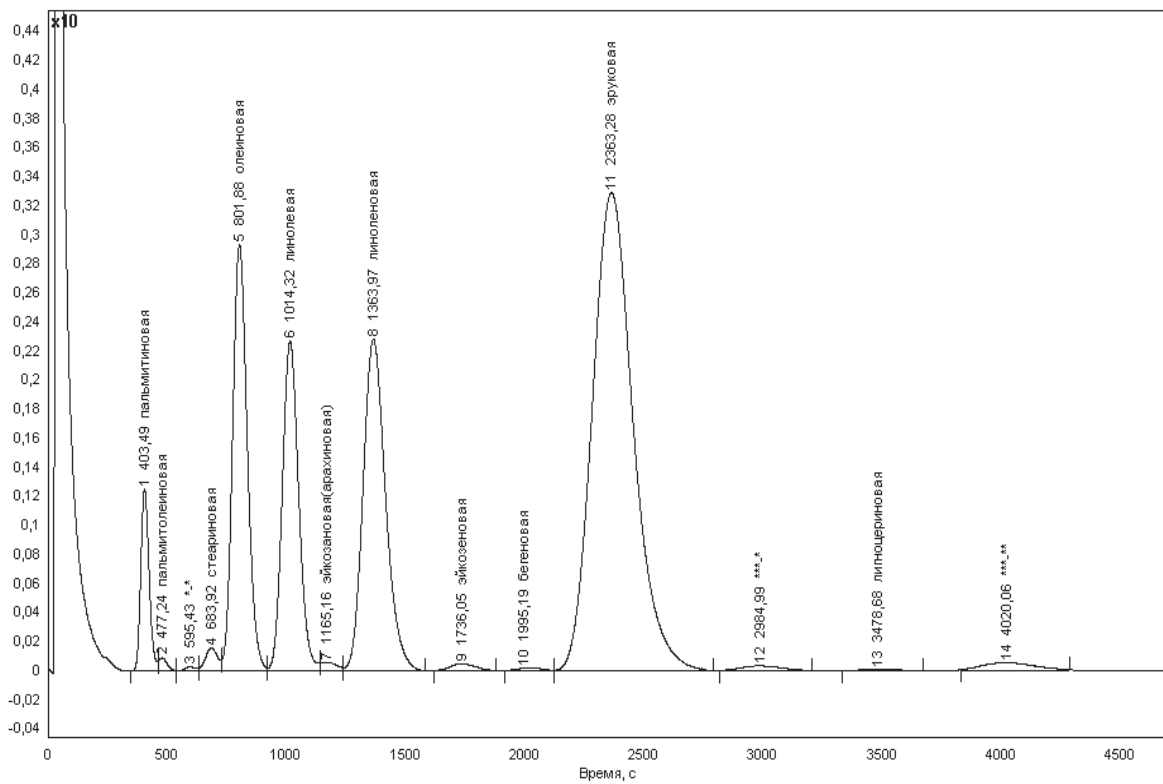


Рис. 3. Хроматограма жирнокислотного складу насіння капусти сорту «Ярославна»

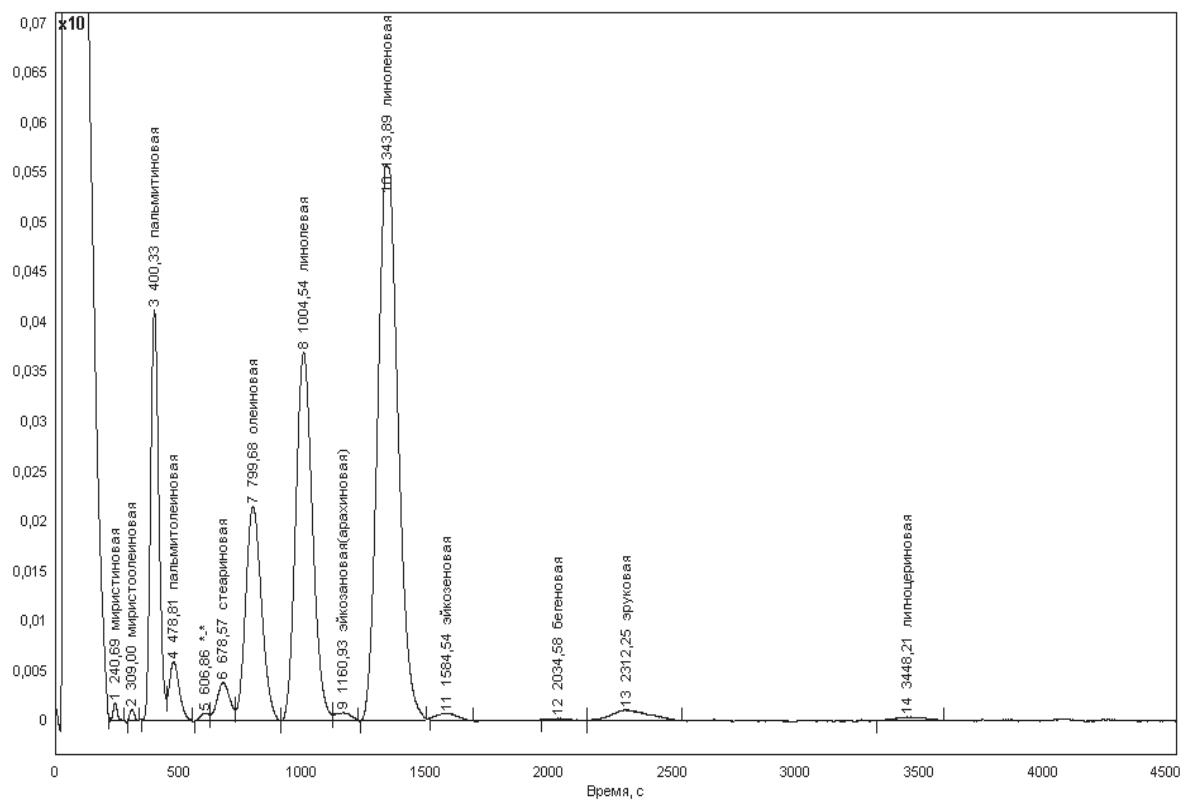


Рис. 4. Хроматограма жирнокислотного складу листя капусти сорту «Білосніжка»

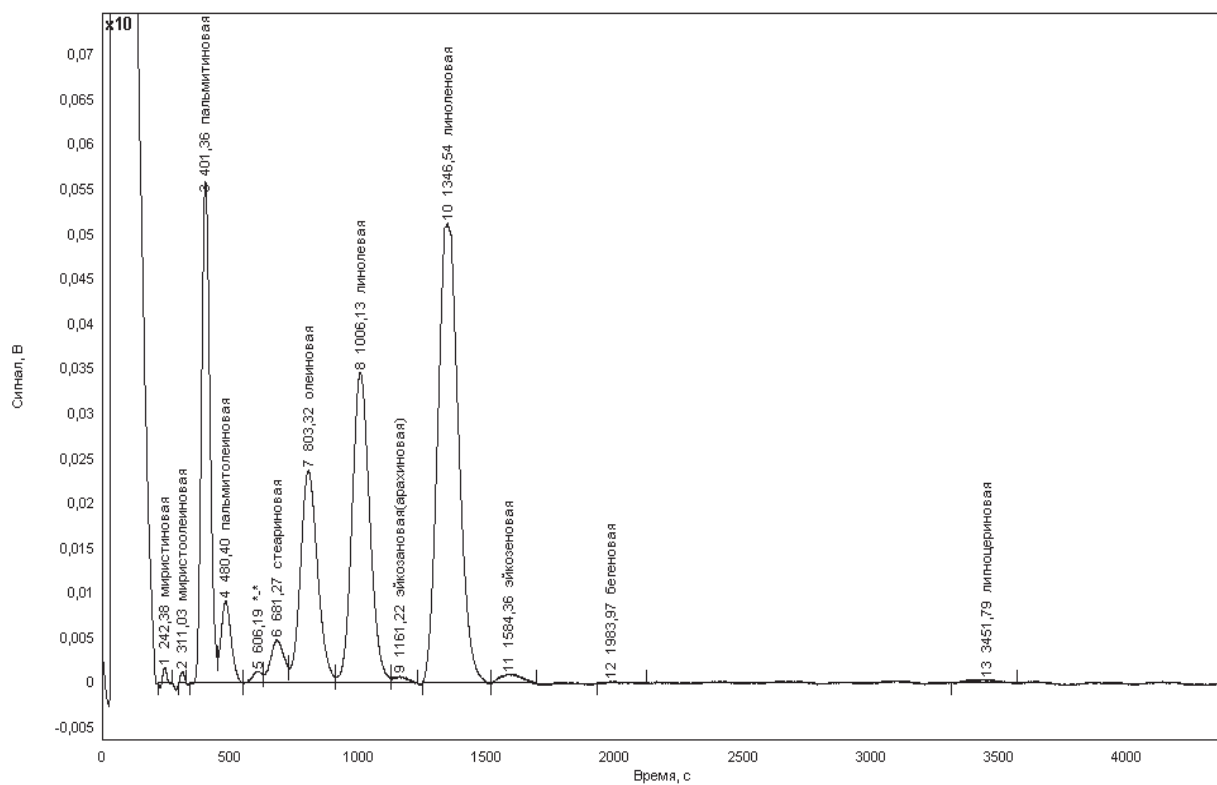


Рис. 5. Хроматограма жирнокислотного складу листя капусти сорту «Українська осінь»

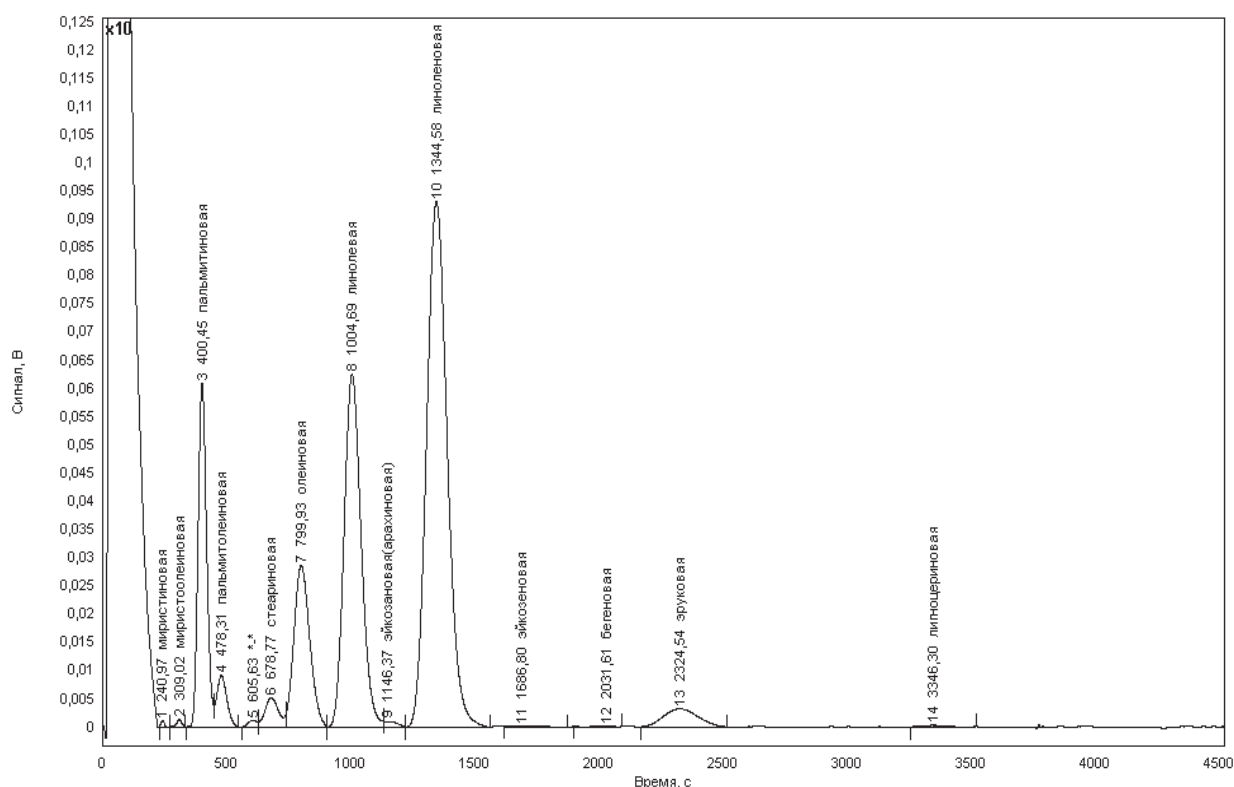


Рис. 6. Хроматограма жирнокислотного складу листя капусти сорту «Ярославна»

Таблиця

Результати аналізу жирнокислотного складу листя та насіння сировини сортів «Білосніжка», «Українська осінь», «Ярославна»

№ з/п	Жирні кислоти	Зразки №					
		1	2	3	4	5	6
		Вміст у ліпофільній фракції, % від суми					
1	Міристинова (C <sub>14:0</sub> )	-	-	-	0.27	0.23	0.10
2	Міристолеїнова (C <sub>14:1</sub> )	-	-	-	0.20	0.20	0.15
3	Пальмітинова (C <sub>16:0</sub> )	3.95	3.61	3.67	12.90	17.10	12.15
4	Пальмітолеїнова (C <sub>16:1</sub> )	0.30	0.20	0.29	2.31	3.38	2.27
5	Стеаринова (C <sub>18:0</sub> )	0.64	0.55	0.67	1.90	2.53	1.65
6	Олеїнова (C <sub>18:1</sub> )	14.97	15.11	15.10	12.92	14.42	10.68
7	Лінолева (C <sub>18:2</sub> )	15.05	13.17	12.90	23.27	21.78	24.85
8	Ліноленова (C <sub>18:3</sub> )	18.65	18.15	17.84	42.40	38.22	44.55
9	Арахінова (C <sub>20:0</sub> )	0.15	0.20	0.24	0.55	0.44	0.32
10	Гондоїнова (C <sub>20:1</sub> )	0.52	0.45	0.44	0.69	0.80	0.13
11	Бегенова (C <sub>22:0</sub> )	0.13	0.14	0.19	0.21	0.07	0.05
12	Ерукова (C <sub>22:1</sub> )	43.37	46.80	46.88	1.68	-	2.65
13	Лігноцерінова (C <sub>24:0</sub> )	0.10	0.09	0.12	0.45	0.35	0.18
Вміст насичених жирних кислот		4.97	4.59	4.89	16.28	20.72	14.45
Вміст ненасичених жирних кислот		92.86	93.88	93.45	83.47	78.8	85.28
Вміст неідентифікованих жирних кислот		2.17	1.53	1.66	0.25	0.48	0.27

Примітка: 1 – насіння капусти сорту «Білосніжка», 2 – насіння капусти сорту «Українська осінь», 3 – насіння капусти сорту «Ярославна», 4 – листя капусти сорту «Білосніжка», 5 – листя капусти сорту «Українська осінь», 6 – листя капусти сорту «Ярославна»

казали, що вміст ненасичених жирних кислот переважав у всіх видах сировини капусти городньої. У насінні найвищий вміст мала ерукова (докозенова) кислота, у листі всіх сортів – ліноленова кислота. Серед насичених жирних кислот в усіх видах сировини капусти переважала пальмітинова кислота, вміст якої був значно більший у листі. Результати проведених досліджень свідчать про багатий жирнокислотний склад листя та насіння капусти городньої, що дозволяє рекомендувати дану сировину як джерело одержання нових лікарських засобів на її основі.

## Література

1. Визначення жирнокислотного складу сировини *Typha angustifolia* L. / Є. О. Довгаль, І. Г. Гур'єва, В. С. Кисличенко, І. О. Журавель // *Фітотер. Час.* – 2016. – № 3. – С. 38-42.
2. A High Omega-3 Fatty Acid Multinutrient Supplement Benefits Cognition and Mobility in Older Women: A Randomized, Double-blind, Placebo-controlled Pilot Study / S. C. Strike, A. Carlisle, E. L. / Gibson, S. C. Dyall // *J. Gerontol.: MEDICAL SCIENCES.* – 2015. – P. 1-9.
3. Arnoldi A. Functional foods, cardiovascular disease and diabetes / A. Arnoldi. – Cambridge, England. Woodhead Publishing, 2004. – 488 p.
4. Gunstone F. D. Fatty Acid and Lipid Chemistry / F. D. Gunstone. – Springer US., 2012. – 252 p.
5. Lockwood B. Nutraceuticals: A guide for healthcare professionals / B. Lockwood. – 2nd ed. – London: Pharmaceutical Press, 2007. – 426 p.

## Висновки

Проведене дослідження жирнокислотного складу в сировині капусти городньої дозволило встановити наявність 11 жирних кислот у насінні та 13 – у листі капусти. Серед ідентифікованих кислот в обох зразках у значній кількості містилися ненасичені жирні кислоти.

Результати проведених досліджень будуть використані при розробці МКЯ на сировину капусти городньої сортів «Білосніжка», «Українська осінь» та «Ярославна».

6. Samec D. White cabbage (*Brassica oleracea* var. *capitata* f. *alba*): botanical, phytochemical and pharmacological overview: [Електронний ресурс] / D. Samec, I. Pavlovic, B. Salopek-Sondi // *Phytochem Rev.* – Режим доступу: [https://www.researchgate.net/publication/291816147\\_White\\_cabbage\\_Brassica\\_oleracea\\_var\\_capitata\\_f\\_alba\\_botanical\\_phytochemical\\_and\\_pharmacological\\_overview](https://www.researchgate.net/publication/291816147_White_cabbage_Brassica_oleracea_var_capitata_f_alba_botanical_phytochemical_and_pharmacological_overview).
7. Schwartz J. Role of polyunsaturated fatty acids in lung disease // *Am. J. Clin. Nutr.* – 2000. – Vol. 71, № 1. – P. 393-396.
8. The Role for Dietary Omega-3 Fatty Acids Supplementation in Older Adults / A. Molino, G. Gioia, F. R. Fanelli, M. Muscaritoli // *Nutrients.* – 2014. – № 6. – P. 4058-4072.

Надійшла до редакції 14.02.2017

УДК 582.683.2:543.544.3:577.115.3

М. М. Кузнецова, О. А. Кисличенко, І. О. Журавель

### ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ В ЛИСТІ ТА НАСІННІ КАПУСТИ ГОРОДНЬОЇ СОРТІВ «БІЛОСНІЖКА», «УКРАЇНСЬКА ОСІНЬ», «ЯРОСЛАВНА»

**Ключові слова:** капуста городня, газова хроматографія, жирні кислоти.

Методом газової хроматографії було вивчено якісний склад та кількісний вміст 13 жирних кислот в листі та 11 у насінні капусти городньої сортів «Білосніжка», «Українська осінь» та «Ярославна».

Серед ідентифікованих жирних кислот у сировині, що досліджувалася, переважали ненасичені кислоти. В найбільшій кількості у насінні капусти було виявлено кислоту ерукову, в листі – ліноленову. Серед насичених жирних кислот у насінні та листі капусти переважала пальмітинова кислота.

М. Н. Кузнецова, А. А. Кисличенко, І. А. Журавель

### СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА ЛИСТЬЕВ И СЕМЯН КАПУСТЫ ОГОРОДНЕЙ СОРТОВ «БЕЛОСНЕЖКА», «УКРАИНСКАЯ ОСЕНЬ», «ЯРОСЛАВНА»

**Ключевые слова:** капуста огородная, газовая хроматография, жирные кислоты.

Методом газовой хроматографии был изучен качественный состав и количественное содержание 13 жирных кислот в листьях и 11 в семенах капусты огородной сортов «Белоснежка», «Украинская осень» и «Ярославна».

Среди идентифицированных жирных кислот в исследуемом сырье преобладали ненасыщенные кислоты. В наибольшем количестве в семенах капусты была обнаружена эруковая кислота, в листьях – линоленовая. Среди насыщенных жирных кислот в семенах и листьях капусты преобладала пальмитиновая кислота.

М. М. Kuznetsova, O. A. Kyslychenko, I. O. Zhuravel

### COMPARATIVE ANALYSIS OF FATTY ACIDS CONTENT OF LEAVES AND SEEDS OF *BRASSICA OLERACEA* L. OF «SNOW WHITE», «UKRAINIAN FALL», «YAROSLAVNA» SPECIES

**Keywords:** *Brassica oleracea* L., gas-liquid chromatography, fatty acids.

By means of the gas-liquid chromatography method the qualitative composition and the quantitative content of fatty acids in the leaves and seeds of *Brassica oleracea* L. have been determined. 13 saturated and unsaturated fatty acids have been identified in the cabbage leaves by GLC, and 11 fatty acids – in the seeds of *Brassica oleracea* L. Palmitic acid dominated among saturated fatty acids in all samples. Among unsaturated fatty acids linoleic acid dominated in leaves of cabbage; erucic acid acid dominated in the seeds.



УДК 582.675.1:543.544:661.73

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКІСНОГО СКЛАДУ ТА КІЛЬКІСНОГО ВМІСТУ КАРБОНОВИХ КИСЛОТ У СИРОВИНІ САЛАТУ ПОСІВНОГО СОРТУ «ЛОЛЛО РОССО»

- В. В. Гуцол, здоб. фарм. каф. хімії природ. спол.
- І. О. Журавель, д. ф. н., проф. каф. хімії природ. спол.
- І. Г. Гур'єва, к. фарм. н., доц. каф. хімії природ. спол.
- Національний фармацевтичний університет, м. Харків

Вступ

Епідеміологічними дослідженнями було підтверджено, що існує залежність між дієтою та станом здоров'я. Вважається, що регулярне вживання листових овочів здатне знижувати ризик захворювань, етіологію яких пов'язують з окисним стресом. Перш за все, це обумовлене наявністю природних антиоксидантів у рослинах, таких як сполуки фенольної природи, терпеноїди тощо [6, 4].

Салат посівний широко вживається в країнах всього світу за рахунок того, що його споживання вважається здоровою їжею. Він містить у своєму складі комплекс вітамінів, фенольні сполуки, харчові волокна, а також має приємні смакові властивості [7]. Проте, на даний момент існує велика кількість сортів салату посівного, хімічний склад яких значно варіює. Нашу увагу привернув сорт салату «Лолло Россо», який відрізняється кольором листової пластинки за рахунок наявності антоціанів [2].

Важливою складовою комплексу біологічно активних речовин, які містяться в рослинах, є карбонові кислоти. Цей клас об'єднує велику кількість сполук,

які відрізняються будовою радикалу, приєднаного до карбоксильної групи. Завдяки різноманіттю структур вони здатні проявляти широкий спектр фармакологічної активності. Так, кислоти з фенольною будовою радикалу проявляють протизапальну, антиоксидантну, імуностимулюючу, протівірусну, антимікробну активність [5]. Аліфатичні кислоти мають антисептичну, протизапальну, жовчогінну, детоксикаційну, антиоксидантну дію;  $\alpha$ -гідроксикислоти є важливим компонентом косметичних засобів для боротьби з акне та пігментацією шкіри [3, 8, 9].

Зважаючи на важливість карбонових кислот, метою роботи було проведення детального вивчення цієї групи сполук у рослинній сировині салату посівного сорту «Лолло Россо» методом ГХ-МС (рис. 1-3).

Матеріали та методи дослідження

Рослинну сировину для проведення даного дослідження було заготовлено у 2015-2016 роках у Харківській обл.

Для кількісного визначення карбонових кислот ме-

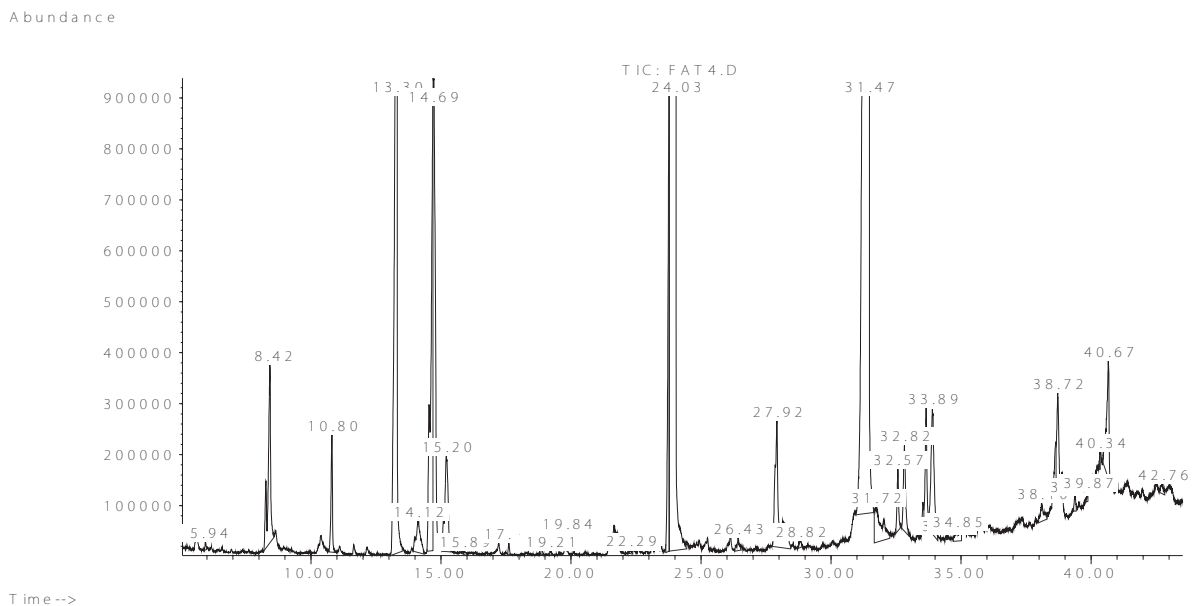


Рис. 1. Газова хроматограма витяжки листя салату сорту «Лолло Россо»

тодом ГХ 0,05 г подрібненої сировини вмішували у віалу місткістю 2 мл, додаючи при цьому 50 мкг тридекану в якості внутрішнього стандарту та 0,6 мл метиленхлориду в якості розчинника. Віалу витримували протягом 3 год в ультразвуковому екстракторі або протягом доби при кімнатній температурі. Одержаний екстракт переносили до віали місткістю 2 мл та концентрували, продуваючи потоком особливо чистого нітрогену (швидкість потоку – 100 мл/хв) до залишкового об'єму екстракту 10 мкл [1].

Введення проби в хроматографічну колонку проводили без поділу потоку протягом 0,5 хв, що дозволило ввести пробу без втрат на розділення та суттєво збільшити

чутливість хроматографування (у 10 – 20 разів).

Експеримент проводили на хроматографі Agilent Technologies 6890 з мас-спектрометричним детектором 5973 з капілярною колонкою DB-5 (діаметр 0,25 мм, довжина – 30 м). Швидкість газу-носія (гелію) становила 1,2 мл/хв, температура нагрівача вводу проби – 350 °С, температура термостату програмувалася від 50 °С до 320 °С зі швидкістю 4 град/хв.

Компоненти ідентифікували з використанням бібліотеки мас-спектрів NIST05 та WILEY 2007 з загальною кількістю спектрів 470000 у поєднанні з програмами для ідентифікації AMDIS та NIST.

Кількісний вміст карбонових кислот (X, мг/кг) виз-

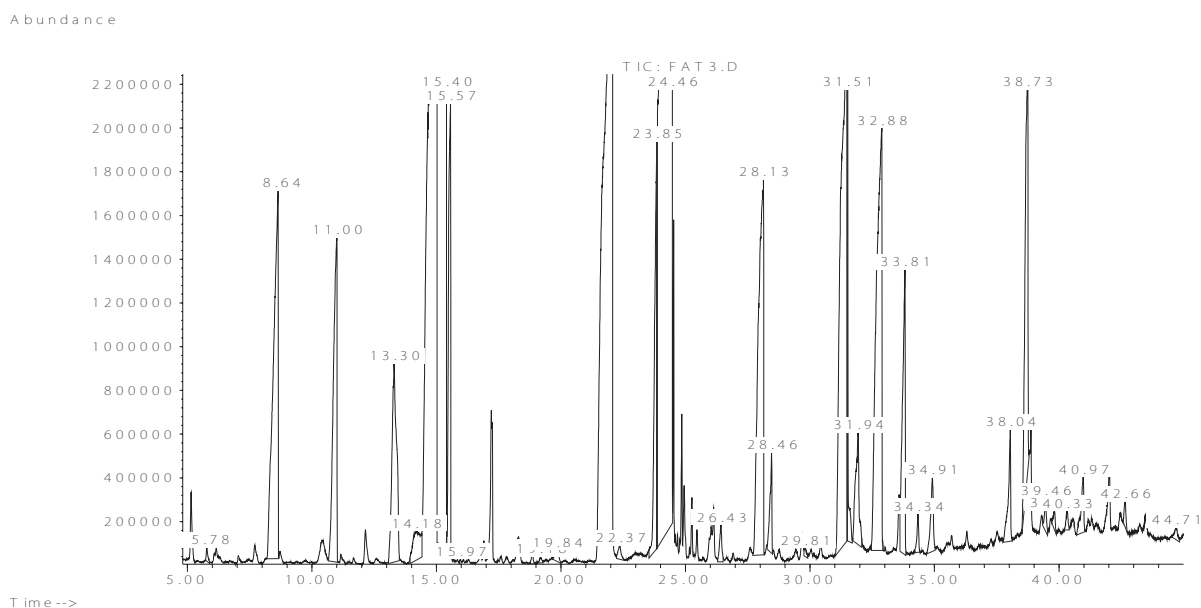


Рис. 2. Газова хроматограма витяжки коренів салату сорту «Лолло Россо»

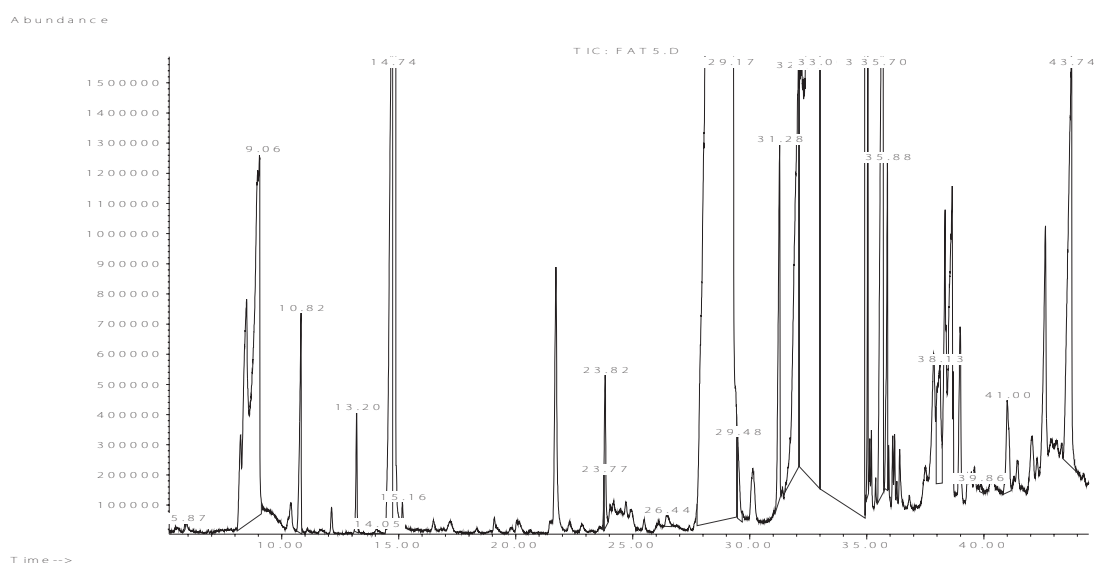


Рис. 3. Газова хроматограма витяжки насіння салату сорту «Лолло Россо»



начали за методом внутрішніх стандартів за формулою:

$$X = \frac{P_1 \cdot 50}{P_2 \cdot m}, \text{ де}$$

$P_1$  – площа піка речовини, що вивчалася;

50 – маса внутрішнього стандарту, що вводився в зразок, мкг;

$P_2$  – площа піка стандарту;

$m$  – наважка сировини, г.

## Результати дослідження та їх обговорення

В результаті проведеної роботи у листі салату посівного сорту «Лолло Россо» було ідентифіковано 31 карбонову кислоту, у коренях – 32, та у насінні – 22. Серед різноманіття кислот були присутні фенольні кислоти, а також аліфатичні одно-, двох- та трьохосновні, у тому числі одноосновні кислоти з довгим аліфатичним ланцюгом, які традиційно називають жирними кислотами (див. табл.).

Таблиця

Кількісний вміст карбонових кислот у рослинній сировині салату посівного сорту «Лолло Россо»

№ з/п	Назва кислоти	Листя салату		Корені салату		Насіння салату	
		Час утримання, хв	Вміст, мг/кг	Час утримання, хв	Вміст, мг/кг	Час утримання, хв	Вміст, мг/кг
1.	Капронова	5.94	106.19	5,78	61,07	5.87	6.85
2.	Оксалатна	10.81	2029.95	11,00	3184,71	10.82	460.97
3.	Малонова	13.31	24251.47	13,30	2524,39	13.19	187.12
4.	Фумарова	14.12	1707.75	14,18	644,56	14.05	18.28
5.	Левулінова	14.69	10956.17	15,40	17400,93	14.74	2249.40
6.	Бурштинова	15.20	3819.51	15,56	2589,87	15.16	40.58
7.	Бензойна	15.89	99.09	15,97	15,51	-	-
8.	Глутарова	17.61	153.21	-	-	-	-
9.	Фенілоцтова	18.87	104.59	18,85	50,04	-	-
10.	Саліцилова	19.21	74.81	19,18	36,91	-	-
11.	Лауринова	19.84	234.50	19,84	109,79	-	-
12.	2-Гідрокси-3-метилглутарова	22.29	88.29	22,37	118,88	-	-
13.	Міристинова	23.77	6478.00	23,85	2700,09	23.77	39.07
14.	Яблучна	24.02	69997.85	24,26	23133,57	23.82	289.59
15.	Азелаїнова	26.43	441.35	26,43	228,23	26.47	70.66
16.	Пальмітинова	27.92	6179.30	28,13	5323,85	29.17	20887.26
17.	Пальмітолеїнова	28.82	194.69	28,46	534,18	29.48	208.52
18.	Гептадеканова	-	-	29.81	54.48	-	-
19.	Лимонна	31.47	77055.93	31.49	8740.34	31.28	804.80
20.	Стеаринова	31.72	2850.09	31.51	1207.52	32.08	2446.03
21.	Олеїнова	32.57	1181.10	31.94	1080.32	33.00	12306.24
22.	Ліолева	32.82	2305.72	32.89	6256.38	34.89	55585.06
23.	Ліноленова	33.89	7316.92	33.81	2088.58	35.05	474.04
24.	Ванілінова	34.44	72.38	34.34	183.84	-	-
25.	Арахінова	34.85	618.56	34.91	562.29	35.69	2181.25
26.	Ейкоз-11-енова	-	-	-	-	35.88	498.15
27.	Бегенова	38.10	724.48	38.04	721.23	38.13	614.55
28.	п-Гідроксифеніл-оцтова	38.72	2357.65	38.73	3318.72	-	-
29.	Трикозанова	39.37	258.01	39.46	175.49	-	-
30.	Бузкова	39.87	112.44	39.82	108.13	39.86	25.49
31.	Гентицинова	40.34	146.10	40.33	107.04	-	-
32.	Тетракозанова (лігноцеринова)	40.66	3602.01	40.98	421.22	41.01	364.51
33.	Ферулова	42.76	354.69	42.66	128.33	-	-
34.	Гексакозанова	-	-	44.71	112.68	43.74	560.23

Примітка. Вірогідність похибки  $P \leq 0,05$

В усіх видах рослинної сировини салату посівного сорту «Лолло Россо» у значних кількостях накопичувались кислоти левулінова, пальмітинова, лінолева, ліноленова та лимонна. У листі та коренях салату також було знайдено значну кількість яблучної, оксалатної, маленової, бурштинової, міристинової та *n*-гідроксифенілоцтової кислот.

Насіння салату містило вдвічі більше монокарбонових кислот, ніж листя та корені, в яких моно карбонових кислот була майже однакова кількість. Листя салату накопичували втричі більше дикарбонових кислот, ніж корені, та майже в 100 разів більше, ніж насіння. Щодо ароматичних кислот, їх вміст у листі та коренях відрізнявся несуттєво, проте у насінні їх було виявлено у майже слідових кількостях.

Для насіння салату сорту «Лолло Россо», як для насіння рослин загалом, характерне накопичення переважно жирних кислот, оскільки вони є важливим джерелом енергії. При чому, за кількісним вмістом у насінні пере-

важали кислоти лінолева (55585.06 мг/кг), пальмітинова (20887.26 мг/кг) та олеїнова (12306.24 мг/кг).

## Висновки

У результаті проведеної роботи у листі салату посівного сорту «Лолло Россо» було ідентифіковано 31 карбонову кислоту, у коренях – 32, та у насінні – 22.

В усіх видах рослинної сировини салату посівного сорту «Лолло Россо» у значних кількостях накопичувались кислоти левулінова, пальмітинова, лінолева, ліноленова та лимонна. У листі та коренях салату також було знайдено значну кількість яблучної, оксалатної, маленової, бурштинової, міристинової та *n*-гідроксифенілоцтової кислот.

Результати дослідження можуть бути використані при одержанні нових фітозасобів на основі досліджуваних видів сировини салату посівного сорту «Лолло Россо».

## Література

1. Визначення органічних кислот в сировині півонії лікарської сорти «Alba plena» та «Rosea plena» / І. М. Сахацька, В. С. Кисличенко, І. О. Журавель, Н. Є. Бурда // *Фітотер. Час.* – 2013. – № 3 – С. 57-60.
2. Гуцол В. В. Виявлення антоціанів в листі салату посівного сорту «Лолло Россо» / В. В. Гуцол, І. О. Журавель // *Сучасні тенденції у медичних та фармацевтичних науках: Збірник тез наукових робіт учасників міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 5-6 грудня, 2014 р.)*. – С. 110-111.
3. Гуцол В. В. Дослідження якісного складу та кількісного вмісту жирних кислот у листі та коренях салату сорту «Лолло Россо» / В. В. Гуцол, І. О. Журавель, І. Г. Гур'єва // *Фітом. Час.* – 2016. – № 1. – С. 39-42.
4. Гуцол В. В. Изучение жирных кислот в семенах салата сорта «Лолло Россо» / В. В. Гуцол, И. А. Журавель, И. Г. Гурьева, В. С. Кисличенко // *Вест. Казах. нац. мед. универ.* – 2015. – № 4. – С. 476-478.
5. Bioactivity of phenolic acids: Metabolites versus parent compounds: A review / S. A. Heleno, A. Martins, M. J. R. Queiroz, I. C. Ferreira // *Food chem.* – 2015. – № 173. – P. 501-513.
6. Characterisation of polyphenols and antioxidant properties of five lettuce varieties and escarole / R. Llorach, A. Martinez-Sánchez, F. A. Tomás-Barberón et al. // *Food chem.* – 2008. – Vol. 108. – № 3. – P. 1028-1038.
7. Gan Y. Z. Antioxidant properties of selected varieties of lettuce (*Lactuca sativa* L.) commercially available in Malaysia / Y. Z. Gan, A. Azlan // *Internat. Food Res. J.* – 2016. – Vol. 23. – № 6. – P. 2357-2362.
8. Kapuścińska A. Use of organic acids in acne and skin discolorations therapy / A. Kapuścińska, I. Nowak // *Post. hig. i med. doswiad.* (Online). – 2014. – № 69. – P. 374-383.
9. *Natural Products from Plants: 2nd ed.* / L. J. Cseke, A. Kirakosyan, P. B. Kaufman [et al.]. – CRC Press: Boca Raton, 2016. – 632 p.

Надійшла до редакції 06.03.2017

УДК 582.675.1:543.544:661.73

В. В. Гуцол, І. О. Журавель, І. Г. Гур'єва

### ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКІСНОГО СКЛАДУ ТА КІЛЬКІСНОГО ВМІСТУ КАРБОНОВИХ КИСЛОТ У СИРОВИНІ САЛАТУ ПОСІВНОГО СОРТУ «ЛОЛЛО РОССО»

**Ключові слова:** карбонові кислоти, газова хроматографія, салат посівний.

Методом газової хроматографії було проведено вивчення карбонових кислот у складі листя, коренів та насіння салату посівного сорту «Лолло Россо». Для усіх видів рослинної сировини, що вивчалася, характерне накопичення кислот левулінової, пальмітинової, лінолевої та лимонної.

В. В. Гуцол, И. А. Журавель, И. Г. Гурьева

### ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА И КОЛИЧЕСТВЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ В СЫРЬЕ САЛАТА ПОСЕВНОГО СОРТА «ЛОЛЛО РОССО»

**Ключевые слова:** карбоновые кислоты, газовая хроматография, салат посевной.

Методом газовой хроматографии было проведено изучение карбоновых кислот в составе листьев, корней и семян салата посевного сорта «Лолло Россо». Для всех изучаемых видов сырья характерно накопление кислот левулиновой, пальмитиновой, линолевой, линоленовой и лимонной.

V. V. Hutsol, I. O. Zhuravel, I. G. Gurieva

### THE STUDY OF THE QUALITATIVE COMPOSITION AND QUANTITATIVE CONTENT OF CARBOXYLIC ACIDS IN LETTUCE OF "LOLLO ROSSO" VARIETY PLANT MATERIAL

**Keywords:** carboxylic acids, gas chromatography, lettuce.

By the means of gas chromatography the study of carboxylic acids in lettuce leaves, roots and seeds of "Lollo Rosso" variety was carried out. The accumulation of levulinic, palmitic, linoleic, linolenic and citric acids was distinctive for all the types of plant material studied.



УДК 615.89

## АЮРВЕДА ДЛЯ УКРАЇНИ

■ А. В. Дмитриева, д. мед. н., с. н. с., директор

■ Центр ведической медицины «Расаяна», г. Киев

Самой древней из известных ныне холистических медицинских систем является Аюрведа. На сессии ВООЗ в конце XX века за большие заслуги в развитии профилактической медицины она была названа одной из наиболее перспективных систем для развития медицинской науки в XXI веке. В наше время общепризнанным стал факт, что Веды являются древнейшей системой знаний о Вселенной, Земле и человеке. Аюрведа рассматривает здоровье как гармоническое единство высокой духовности, доброжелательности и полного физиологического благополучия физического тела. Основным принципом Аюрведы есть Деша-Кала-Патра, что в переводе из санскрита обозначает Место-Время-Обстоятельства. Следуя этому принципу главной задачей врача и пациента, или просто человека, который знаком с принципами Аюрведы, является адаптация диеты, режима дня, очистительных процедур, физических нагрузок, методик лечения к месту, времени и обстоятельствам жизни каждого человека. К большим преимуществам Аюрведы надо отнести удивительно тонкую и точную диагностику, которая в то же время не нуждается в дорогостоящей аппаратуре или специфическом оборудовании.

Основной диагностической процедурой является пульсовая диагностика, которая разработана очень глубоко, детально и способна предоставить информацию о состоянии органов, функциональных систем, регуляторных контуров, уровне психоэмоционального напряжения и т.п. С помощью пульсовой диагностики определяется первичный врожденный конститутивный тип человека, который вмещает в себе его индивидуальность, физические, психоэмоциональные особенности и обуславливает гармоническое развитие и жизнь человека. По канонам Аюрведы, если человек соблюдает необходимый для него режим питания, физической активности и очищения, он сохраняет свой первичный конститутивный тип и остается здоровым и активным в течение всей своей жизни. Наоборот, чем дальше человек отходит от первичного типа (врожденного, сформированного при зачатии), тем более глубокие нарушения обмена веществ у него происходят и, как следствие, он в дальнейшем приобретает больше болезней. Современная физиология и биохимия подтверждают справедливость и действенность аюрведических представлений о регуляции функций организма человека. Именно целостный подход к здоровью человека, который учитывает конститутивный тип, возраст, сезон, психоэмо-

циональное и физическое состояние, активность питания, диету и режим физической активности, ставит Аюрведу в первый ряд холистических медицинских систем современности.

Древний мудрец, философ и один из основателей Аюрведы Чарака учил, что Аюрведа – это наука, с помощью которой мы познаем себя и понимаем жизнь. Наиболее почитаемыми аюрведическими рукописями (самхитами) являются Чарака Самхита, созданная Чаракой, Сушрута Самхита, написанная Сушрутой и Аштанга Хридайя Самхита, автором которой был Вагб'ата. Эти три книги традиционно объединяются в большое Троектнижие Аюрведы. Чарака был наилучшим в изложении базовых принципов, терапии и лечебных средств. Сушрута подробно излагал анатомию и хирургию, Вагб'ата физиологию и превентивную медицину. Нагарджуна начал развивать методы очистки металлов и приготовление препаратов из минералов и металлов (басмы). Все древние врачи исповедовали концепцию единства тела, души и духа.

Нужно подчеркнуть, что на момент написания каждый из этих трактатов уже был очень древним, и его содержание в устной традиции передавалось непосредственно от учителя ученику.

### ПЯТЬ ВЕЛИКИХ СТИХИЙ (Панча Маха Б'ута)

В соответствии с ведической традицией вся проявленная Вселенная построена в результате взаимодействия 5 Великих Стихий (первичных элементов). Если расположить их по принципу постепенного увеличения удельного веса или плотности, то их перечень будет таким: **Эфир** (великое ничто, пространство, в котором существует все), **Ветер** (динамическая стихия движения), **Огонь** (динамическая сила трансформации), **Вода** (динамическая сила сцепления), **Земля** (стихия, которая формирует материю и удерживает форму, постоянство). Вся проявленная Вселенная создана взаимодействием этих Стихий, каждый предмет имеет в своем составе все стихии, но их соотношение будет очень разным, например, у молока и керамического кувшина, в который это молоко налили. Благодаря ферментативной активности и процессам метаболизма в организме человека соотношения стихий все время меняется, но, в то же время, в организме существует естественная тенденция к поддержанию равновесия стихий. В современной физиологии есть очень близкое понятие постоянства внутренней среды организма – гомеостаза. Экзогенные элементы окружающей нас среды поступают

извне в наш организм и превращаются в эндогенные вещества и ткани тела с помощью процессов пищеварения и метаболизма.

В теле человека Великие стихии манифестируются следующим образом. **Эфир (Акаш)** контролирует каналы тела и его пустоты. **Ветер** поддерживает газообразное состояние вещества в теле, а также дыхание, движение, регуляцию всех функций тела. **Огонь** контролирует теплопродукцию, трансформацию, метаболизм. **Вода** поддерживает жидкое состояние вещества в теле, а также влажность, слизь, ликвор, синовиальную жидкость. **Земля** поддерживает твердое состояние вещества, форму тела, ткани, клетки, постоянство внутренних сред, адаптацию.

Согласно Аюрведе, тело человека состоит из **3 фундаментальных элементов**, которые носят названия: *конститутивные принципы (доши)*, *ткани (д'аты)* и *отходы (малы)*. Конститутивные принципы руководят физико-химической и психологической активностью тела. Ткани принимают участие в формировании структуры организма: собственно тканей, органов и клеток, и имеют специфическое действие. Отходы представляют собой субстанции, которые частично утилизируются телом, а частично выводятся из организма в модифицированной форме, после того как они выполняют свою физиологическую функцию. Если эти три элемента находятся в динамическом равновесии, то они обеспечивают поддержку здоровья. Любой их дисбаланс и относительное преобладание одного из них приводит к болезни и разрушению.

Человек имеет пять органов чувств, через которые он ощущает внешний мир. Эти органы – уши, кожа, глаза, язык и нос. Через сенсорные органы мы не только ощущаем окружающий мир, но и поглощаем энергию. Органы чувств являются фильтром, на котором окружающая нас вселенная разделяется на 5 частей, которые мы называем Стихиями. Стихии имеют две разные формы, которые называются *грубая и тонкая*. Тонкие ощущения (тонкий слепок стихии, санскрит – Танматра), заложены каждая в свой сенсорный орган. Они являются камертоном, фильтром или матрицей ощущений, которая позволяет выделять из огромного количества раздражителей и спектра колебаний, которые нас окружают, специфические для каждого из органов чувств раздражители. Для каждой Стихии и принадлежащего ей органа чувств присущ характерный только для них спектр колебаний.

Наиболее тонкие колебания, звуковые волны, воздействуют на слух, принадлежащий стихии Эфира. Движение воздуха, прикосновение – стихию Ветра – мы воспринимаем через осязание. При высокой чувствительности люди способны почувствовать чужой взгляд или ласковое прикосновение находящегося на расстоянии человека. Тонкоматериальное воздействие на зрительный анализатор, который подчинен стихии Огня, осуществляют фотоны. Мы приходим к восприятию грубой материи (молекулы веществ) через вкус, принадлежащий стихии Воды и обоняние, которым управляет стихия Земли. Эта селективность обеспечивает специфичность восприятия

сенсорными органами: глазом мы не можем слышать или носом видеть. Пять тонких составляющих стихий внутри тела пронизывают, наполняют пять органов чувств, и если они отделяются от плотных элементов сенсорных органов, то это приводит к смерти. Мертвое тело теряет пять тонких ощущений, которые связывают нас с окружающим миром, и состоит только из пяти грубых элементов стихий, как любое неживое тело Земли.

Четкая система взаимодействия сенсорных и моторных органов, изложенная в Аюрведе, позволяет современным врачам глубже понимать физиологические механизмы регуляции функционирования организма. Каждому сенсорному входу информации и энергии принадлежит моторный эффекторный орган. Слуховому сенсорному входу соответствует моторный эффектор – язык, речь. Для того, чтобы научиться воспроизводить звуки, нужно их слышать. Именно эта связь объясняет трудности обучения глухих детей речи, а также бедность и специфичность их артикуляции.

Осязанию, входу информации через рецепторы кожи соответствует моторный орган – руки, особенно пальцы. Площадь кожных покровов намного больше объема других сенсорных органов, а значит, и ее корковые представительства занимают большую поверхность коры головного мозга. Это обеспечивает расширение ассоциативных связей и функциональных возможностей кожного анализатора. Развитие мелкой моторики ускоряет развитие детей и восстановление пострадавших от инсультов или травм. С другой стороны, снижение или потеря тактильной чувствительности является одним из первых признаков дегенеративных изменений мозга.

Зрительный анализатор поставляет человеку огромное количество информации об окружающем его мире. Моторным органом, подчиненным глазам, являются ноги. С помощью глаз и ног человек формирует образ окружающего его пространства. Ослабление или исчезновение зрения в детском возрасте, особенно у более подвижных от природы мальчиков, к 10-11 годам приводит к развитию у них обструктивных изменений в легких и отставанию в умственном развитии.

Эффекторным органом вкусового анализатора является выделительная система. Полноценно пережеванная и обильно смоченная слюной пища дает возможность вкусовым сосочкам полностью оценить вкус составляющих пищи и в соответствии с этим выстроить пищевые цепочки для полного переваривания пищи. В результате мы получим небольшое количество нетоксичных отходов, легко выводимых из организма, без перегрузки органов выделения.

Обоняние принадлежит стихии Земли и напрямую связано с репродуктивной функцией. Эта связь очень ярко проявляется у животных (феромоны), но и для людей, а особенно женщин, царство запахов значит очень много. Хотя наше обоняние не такое тонкое, как у животных, мы все же можем ощущать присутствие в воздухе небольшого количества вещества. Нос в каноне Аюрvedы считают

входними воротами мозга, поэтому воздействие эфиромасляных компонентов растительного сырья позволяет уменьшить дозы действующих веществ и ускорить процесс выздоровления. Этот принцип широко используется в ароматерапии.

Русские эквиваленты названия стихий, как и английские, не передают адекватно полного значения оригинальных санскритских терминов. Каждая из Стихий содержит в себе все другие. Например, обычная вода состоит не только из стихии воды, в ее состав входят все стихии. Это, скорее, проявление силы притяжения и сцепления, которые присущи воде и являются ее сущностью. Сравните свойства разных жидкостей – родниковую воду, нефть и кровь. Современная физика и химия делит материю на элементарные частицы, но даже физическую единицу материи – атом можно разделить на Стихии. Протоны, нейтроны, электроны, из которых состоит атом, представляют стихию Земли, но сила, которая притягивает и удерживает их вместе, принадлежит стихии Воды. Энергия, которая содержится в латентной форме внутри целостного атома и освобождается при его разрушении, принадлежит стихии Огня. Сила, движущая электроны вокруг ядра, принадлежит стихии Ветра, а пространство, в котором все это происходит, является атрибутом стихии Эфира.

Взаимодействие Стихий создает материальный мир как живой, так и неживой. Неживой мир состоит исключительно из вышеперечисленных Стихий. Живой мир, в который входят как животные, так и растения, происходит из взаимодействия Стихий и 11 Чувств, включая сенсорное восприятие, моторные органы и ум. Все живое имеет дар чувствования.

### ТРИ КОНСТИТУТИВНЫХ ПРИНЦИПА (Три Доша)

Основным достоинством и отличием аюрведической медицины от других медицинских систем является абсолютно оригинальная концепция трех Конститутивных принципов (Три доша), которые определяют развитие и регулируют функционирование организма человека. Понятие Доша наиболее адекватно можно представить как конститутивный принцип, который руководит физико-химическими и психологическими процессами в организме человека. Соотношение их активности в момент зачатия и дает врожденную конституцию человека. Эти Принципы называются также по названиям Стихий – Ветер (Вата) – принцип Движения, Огонь – (Питта) – принцип Трансформации, Глина – (Кап'а) – принцип Адаптации. Конститутивные принципы формируются при взаимодействии всех 5 стихий. Вместе с тем, в составе принципа Движения доминируют активности стихии Эфира и Ветра, в принципе Трансформации преобладают стихии Огня и Воды, а принцип Адаптации формируется в основном стихиями Воды и Земли. Свойства каждой из Дош определяются, прежде всего, свойствами наиболее динамичной стихии. Вата – Движение – имеет свойства Ветра, Питта – Трансформация – свойства Огня, а у Кап'ы будут манифестироваться, прежде всего, свойства Воды. С адекватным переводом из санскрита слова Кап'а возникло более всего

трудностей. Чаще всего оно переводится как слизь. Однако, исходя из доминирования стихии воды и земли, наиболее близким по сути своей аналогом, на наш взгляд, будет глина. Она, в зависимости от количественного соотношения воды и частичек земли, может быть мягким жидким смазочным маслом (синовиальная жидкость), эластичной защитой (хрящ) и твердой опорой (кость).

Теория трех конститутивных принципов формирует основу, базис для разработки правил поддержания здоровья, а также диагностики, профилактики и лечения заболеваний. Корректное, тонкое понимание этой доктрины абсолютно необходимо для истинного понимания и овладения теорией и практикой Аюрведы. Индивидуальный баланс активности конститутивных принципов – это здоровье, а любое нарушение их равновесия приводит к нарушению обмена веществ, развитию заболеваний и разрушению (рис. 1-3).

*Принцип Движения (Вата-Доша)* формируется преимущественным взаимодействием Эфира и Ветра, он несет ответственность за все движения, как тела, так и интеллекта и чувств, а также за процесс выведения отходов и очищение. Движение-Вата является коренным принципом функционирования и построения тела. Этот принцип имеет следующие свойства – он холодный, сухой, легкий и проникающий. Вата осуществляет генерацию и контроль мыслей, генерацию и проведение нервных импульсов, поддерживает гормональное равновесие, иммунный статус, координацию сенсорных и моторных органов, вдох и выдох, мышечные сокращения, перистальтику кишечника, мочевыделение, менструации. Принцип Движения руководит деятельностью двух других конститутивных принципов. Дом Движения-Ваты находится в толстом кишечнике.

*Принцип Трансформации (Питта-Доша)* формируется как результат преимущественного взаимодействия Воды и Огня и несет ответственность за теплопродукцию, обмен веществ, энергообразование и функции пищеварения в организме. Трансформация – Питта по своим свойствам горячая, влажная, кислая, легкая. Этот принцип руководит процессом пищеварения, производством энергии из питательных веществ, поддержкой телесного тепла, зрительным восприятием, голодом, жаждой, интеллектом, памятью, эмоциями и храбростью. Дом принципа Трансформации-Питты находится в двенадцатиперстной кишке и тонком кишечнике.

*Принцип Адаптации (Кап'а-Доша)*, формируется преимущественным взаимодействием Воды и Земли и отвечает за создание и поддержание формы, адаптационные возможности организма, его защиту от внешних воздействий, стабильность тела и жидкостный баланс. Адаптация – Кап'а обеспечивает усвоение энергии, рост и регенерацию, смазывание суставов, прочность костей, образование слизи для защиты слизистых оболочек. По своим свойствам Адаптация-Кап'а холодная, тяжелая, слизистая, маслянистая. Она является материальным субстратом, который поддерживает оба первых Принципа, их

фундаментом. Она обеспечивает стабильность эмоциональной сфере, а также любовь, сочувствие, терпимость и терпение, силу, выносливость, самообладание, щедрость. Домом Адаптации-Кап'ы является грудная клетка.

Конститутивные принципы меняют свою активность в разные времена года. Ветер/Движение повышает свою

активность, когда вокруг холодно, сухо и ветрено. Это происходит, прежде всего, в начале осени и зимой. Огонь/ Трансформация накапливается в жаркое время года, прежде всего, летом, а Глина/Адаптация скапливается и активизируется, когда холодно и сыро, то есть поздней осенью и, главным образом, весной во время таяния снега. Если че-

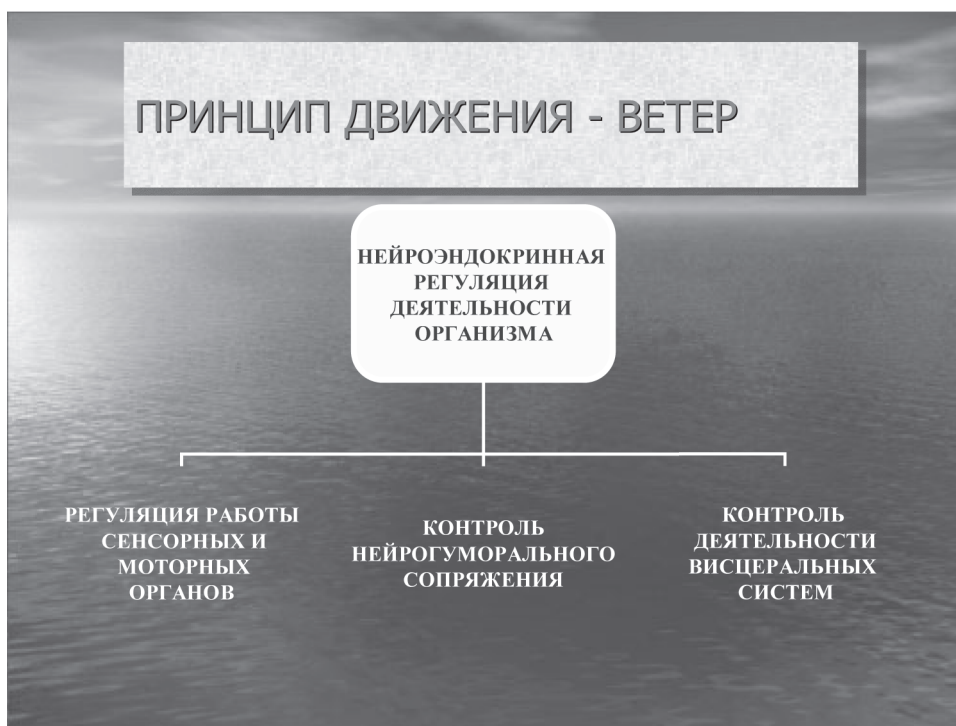


Рис. 1. Манифестация конститутивного принципа движения (Вата Доши) на уровне организма



Рис. 2. Манифестация конститутивного принципа трансформации (Питта доши) на уровне организма

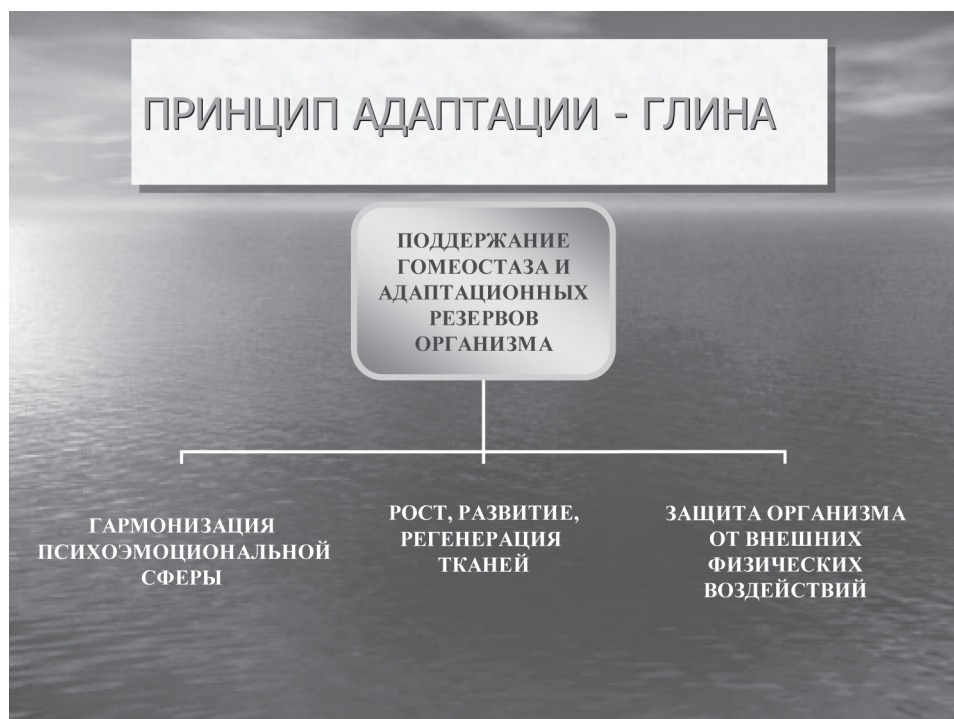


Рис. 3. Манифестация Конститутивного принципа Адаптации (Кан'а доша) на уровне организма

ловек на протяжении сезона или при смене времени года предпринимает определенные превентивные меры, то вероятность развития заболеваний, вызванных накоплением и усилением Доши, существенно снижается.

На сегодняшний день существует достаточно многочисленная англо- и русскоязычная литература, которая посвящена манифестации влияния каждого из принципов на уровне целостного организма. Важным является то, что конституция человека формируется при его зачатии, то есть каждая отдельная клетка, а тем более половая, уже несет в себе присущее будущему человеку постоянное соотношение активности конститутивных принципов, которые определяют развитие физического тела.

Биологически активным веществом, которое соответствовало бы по своим свойствам Вате, должно быть что-то низкомолекулярное, очень подвижное и легкое. Среди клеточных гормонов (аутокоидов), которые руководят функциональной активностью клетки, на эту роль есть только один кандидат – монооксид азота (NO), один из самых древних аутокоидов, который был обнаружен у прокариотов. Эта молекула и свободный радикал одновременно имеют чрезвычайно широкий спектр действия на разные стороны жизнедеятельности клетки. В 1992 году монооксид азота был признан молекулой года, что дополнительно увеличило интерес исследователей всего мира к этому веществу. Все стороны жизнедеятельности клетки контролируются или модулируются с помощью монооксида азота, точно так же, как функции тела регулируются Движением-Ватой.

Принцип Трансформации, образованный Огнем и Водой, характеризуется как горячий, легкий и кислый, он

контролирует энергообразование и теплопродукцию в организме, а следовательно, и в каждой клетке. Внутри клетки носителем принципа Огня можно назвать пуриновые нуклеотиды, производные аденозина и гуанозина. Полученные в результате фосфорилирования в митохондриях макроэргические соединения (АТФ, ГТФ, КФ, а также, циклические АМФ и ГМФ) являются разменной энергетической монетой клетки. Следовательно, они являются регуляторами механизмов поддержания мембранного потенциала клетки, мышечного сокращения и функционирования насосных структур, расположенных на внешней и внутренних мембранах клетки. Энергозависимыми процессами в клетке являются также транскрипция и репликация ДНК и РНК, синтез белка в рибосомах, утилизация продуктов жизнедеятельности клетки.

Третий конститутивный принцип Адаптации, образованный Водой и Землей, характеризуется, прежде всего, как тяжелый, холодный и влажный, он отвечает за поддержку структуры организма, соответственно, и клетки. Одним из древнейших и мощных адаптогенов, таким же древним, как и NO, является гормон и аутокоид мелатонин. Он представляет собой основной секреторный продукт эпифиза и регулирует функцию сетчатки, циркадные ритмы организма и репродуктивную функцию. Необходимо подчеркнуть, что мелатонин накапливается в организме только в темноте. Таким образом, дефицит темного ночного сна рано или поздно приведет к снижению адаптационных резервов организма. По современным данным, мелатонин способен защищать и поддерживать структуру разных клеточных компартментов, включая мембранные структуры клеток, митохондрий, других цитозольных

структур и ядра. Мелатонин поддерживает синтез и нормальную репликацию нуклеиновых кислот в ядре клетки, регулирует активацию ферментов, клеточный цикл и воспалительный ответ. С другой стороны, мелатонин увеличивает продукцию глутатиона и цистеина, которые входят в состав ферментов антиоксидантной защиты клетки. Кроме того, мелатонин сам по себе является мощнейшим из известных эндогенных ска/венджером свободных радикалов и способен инактивировать такие токсичные радикалы, как гидроксил-радикал и пероксинитрит. Другими словами, мелатонин является главным действующим лицом в антиоксидантной защите клетки, который обеспечивает ее стабильную работу. Однако следует иметь в виду, что небольшое количество свободных радикалов является ключевым элементом в редокс-регуляции функциональной активности внутриклеточных ферментных систем. Таким образом, контролируя редокс-статус клетки, мелатонин в любой момент способен повлиять на работу внутриклеточных эффекторов в соответствии с разнообразнейшими ситуациями. При значительном повышении уровня мелатонина, как и в случае дисбаланса принципа Адаптации (Кап'а Доша), происходит угнетение рецепторных функций мембраносвязанных структур, энергопродукции в митохондриях и активности ферментов антиоксидантной защиты, что может обусловить развитие клеточного стазиса и угнетение эмоциональных и физических возможностей организма. По последним данным, зимняя депрессия у людей, которые живут в условиях дальнего Севера, обусловлена резким повышением уровня мелатонина в крови (табл.).

Таким образом, взаимодействие трех указанных аутокоидов обеспечивает эндогенную регуляцию всех сторон деятельности клетки и межклеточное взаимодействие. Именно сбалансированность деятельности трех конститутивных принципов (Три Доша), начиная от уровня каждой клетки и заканчивая целостным организмом, определяет и сохраняет здоровье тела и ума.

Ведическая медицинская система исповедует иерархичный принцип построения как Вселенной, так и человека, а также превалирование духовного над физическим. Конститутивные принципы формируют и руководят развитием и функционированием нашего, прежде всего, физического тела.

Каждый из принципов имеет разные характеристики в состоянии баланса, возбуждения и дисбаланса. Начнем с принципа Движения. Доминирующий принцип Движение-Вата в сбалансированном состоянии проявляется энтузиазмом, экспрессивностью, открытостью. У человека с доминантным Движением/Ветром – поверхностное легкое дыхание, высокая скорость мыслительных процессов, высоко координированные движения, гипермобильность суставов, сбалансированное развитие всех тканей, хорошая функция выделительной системы. Аюрведический канон ассоциирует каждый из конститутивных принципов (Дош) с определенным животным. Для Движения-Ваты таким животным будет серна. Что может вывести подвижный чуткий Ветер из равновесия? Прежде всего, бессонница (не спать по ночам, не высыпаться), страхи, грусть, беспокойство, чрезмерное ментальное или физическое напряжение, голодание, неполноценное питание, отсутствие режима, падения, переломы, болтовня, холодная, сухая, ветреная погода, вяжущая и горькая пища, резкое уменьшение веса.

Излишек Ветра приводит к сухости (атрофии) слизистой оболочки кишечника, нарушению переваривания пищи, всасывания питательных веществ и потере веса, возникают тремор, хронические запоры, бессонница, головокружение, страхи, депрессия, быстрая утомляемость, головные боли, тахикардия, головокружения. По обыкновению, процесс возбуждения и накопления Дош начинается в их доме. Домом Ветра является толстый кишечник, и первичное разрушительное действие он оказывает именно в этом месте. Необходимо немедленно принимать профилактические меры, если спазмы, метеоризм или сухой твердый кал повторяются более чем 2-3 раза подряд. Если этих мер не принять, то накопленный Ветер начнет искать слабое место в организме, куда бы он смог мигрировать и продолжать свое разрушительное действие. На последнем этапе развития болезни-«уши» Вата-Доши будут «торчать» изо всех систем органов и тканей, а кроме того, она потащит за собой и выведет из равновесия другие конститутивные принципы, что в конечном итоге приведет к развитию тяжелых системных заболеваний. А теперь сравните портрет блестящего, активного, подвижного, открытого человека, описанного выше, с робким, дрожащим, немощным полуинвалидом, полученным в

Таблица

Влияние аутокоидов, клеточных аналогов конститутивных принципов, на разные стороны жизнедеятельности клетки

Физиологические условия	Патологические условия
Монооксид азота (0,1-10 нМ)	
Оптимизация деятельности плазматической мембраны, всех органелл клетки, обеспечение межклеточного взаимодействия	Оксидативный стресс, апоптоз, некроз
Пуриновые нуклеотиды (0,1-5 мкМ)	
Энергообеспечение рецепции, канальных и насосных структур, синтетической и сократительной деятельности клетки	Оксидативный взрыв, некроз
Мелатонин (0,1-2 мМ)	
Антиоксидантная защита клетки, поддержание синтеза нуклеиновых кислот и белка, устойчивость и регенерация	Стаз, апоптоз



конце. И первое, и последнее – это проявление принципа в организме человека Движения/Ветра.

Человек со сбалансированным доминантным Огнем-Трансформацией имеет отличное зрение, мощное пищеварение, высокую теплопродукцию, жизнерадостность, высокий интеллект, отличную память, хорошо развитое тело и потенциал благородного лидера. С Огнем-Питтой ассоциируется лев – благородный царь, защитник малых и слабых. Питта в дисбалансе явит нам раздражительного, агрессивного, деспотичного человека, склонного к воспалительным заболеваниям и язвенной патологии желудочно-кишечного тракта.

Принцип Адаптации-Кап'а в состоянии баланса – это наиболее устойчивая и привлекательная конституция человека. Таким людям присущи мягкая кожа, крупное тело и правильное телосложение, большие и выразительные глаза, роскошные волосы, большая физическая сила и выносливость, терпимость, доброта, щедрость, жизнерадостность, доброжелательность. Аюрведа величает Адаптацию-Кап'у как слона. Злейшим врагом для стабильной Кап'ы являются монотонность и рутина, которые трансформируют ее стабильность в стагнацию. В таких условиях великодушная принцесса превращается в злобную и властную, толстую и жадную каргу с гипертонией и астмой.

Необходимо подчеркнуть, что нет хороших или плохих конститутивных принципов, есть только их баланс или дисбаланс. Кроме того, самый сложный, непостоянный и капризный тип конституции с доминантным Ветром-Ватой возможно сделать устойчивым и гармоничным за счет использования духовных практик, режима дня и диеты.

Активность Ветра повышается в преклонном возрасте, а также во время сухой, холодной и ветреной погоды. Изменение нормального, обычного цвета кожных покровов, резкая, но непродолжительная блуждающая боль, хруст в суставах, снижение аппетита, отрыжка, икота, метеоризм, спазмы в кишечнике, нарушение дефекации, повышенная тревожность, бессонница, непереносимость холода – все это признаки, которые свидетельствуют о возбуждении Ветра. Если не обращать внимания на эти тревожные симптомы, то через определенное, не очень продолжительное время, мы получим Вата-Дошу во всей ее красе. Активность Ветра-Ваты повышается очень быстро, например, во время первых похолоданий в конце лета. Повышение активности Ветра-Ваты приводит к сухости и шершавости кожи, контрактурам мышц, появлению резкой, колющей боли, нарушению пигментации кожи, подергиванию конечностей, внутреннему холоду, сухости и истощению.

Огонь-Питта усиливается от чрезмерного употребления острого и кислого вкусов, алкогольных напитков, соленого, горячего и согревающего, а также едкого. Другими факторами, которые приводят к возбуждению Питты, могут быть: гнев, продолжительное пребывание на солнце или возле огня, страх, переутомление, нерегулярное употребление пищи. Огонь/Питту возбуждают: ментальное и физическое перенапряжение, чрезмерная двигательная

активность, перегревание, слишком сильные эмоции, нерегулярное питание, горячая, острая, кислая и соленая пища, алкоголь и курение. Максимально активен принцип Огня в молодом и зрелом возрасте, а также в знойную и солнечную погоду. Важно помнить, особенно молодым родителям, что юноши с доминирующим в конституции Огнем/Питтой наиболее чувствительны к алкоголю и табаку, зависимость от этого зелья развивается у них очень легко и быстро. Что может свидетельствовать о возбуждении Огня? Прежде всего, проявление красного цвета на коже, слизистых оболочках, глазах, появление кислой изжоги, горечи, ощущение жгучей боли или жжения на языке, в прямой кишке, уретре, кровотечения, гнойные процессы. В эмоциональной сфере об этом свидетельствуют раздражение, гневливость, ревность, деспотизм, агрессия, непереносимость жары. Представьте себе льва в плохом настроении... Если не охладить горячий Огонь сладкой нежностью, тогда горячее, окисляющее и разрушительное действие огня из его дома (двенадцатиперстная кишка) распространится по всему организму. Умение своевременно снять внутреннее напряжение, расслабиться и управлять своими эмоциями – это залог здоровья для людей с доминирующим Огнем-Питтой. Усиление активности Питты обуславливает желтоватую окраску тела и отхлдов.

Глина-Кап'а повышается во время дневного сна, при употреблении сладкой пищи, холодных блюд, избытка рыбы, мяса, соусов, слизистых продуктов, изделий из кунжута, тяжелой пищи, сладостей и молока, при передании, излишке соли и воды, а также весной, особенно во время таяния снега. Чрезмерный отдых и сон (особенно днем или после приема пищи), недостаточность физических и умственных нагрузок, дефицит общения, новых впечатлений, информации, лень активизируют Кап'у. Дом Глины-Кап'ы находится в грудной клетке, с накопления слизи в этом регионе начинается дисбаланс принципа Адаптации. Глина-Кап'а максимально активна в детстве, а также в холодную и влажную погоду. Глина-Кап'а, как и Ветер-Вата, холодная по своим свойствам, но ее, в отличие от беспокойного Ветра, необходимо постоянно подталкивать, пинать и стимулировать. Движение и постоянные нагрузки жизненно необходимы для сырой, вялой Глины для компенсации тяжести воды и застоя слизи. В конце концов, развиваются тяжелые мокнущие аллергии, обструктивные бронхиты, астма, сахарный диабет, такие заболевания как фронтит, гайморит, а также атеросклероз и ригидность шеи.

Ответственность за наше здоровье лежит исключительно на нас, и если мы не прикладываем для его поддержания никаких усилий, нам некого винить в своем нездоровье, кроме самих себя. Только наши собственные усилия могут нас изменить, потому что только они приводят к изменению нашей внутренней природы.

Конституция или соотношение активности конститутивных принципов в организме человека определяется в момент зачатия и не меняется на протяжении всей его

жизни. Эта неизменность является ручательством здоровья и продолжительной плодотворной жизни человека. К величайшему сожалению, на нашей грешной и грязной Земле такое постоянство, стабильность встречается чрезвычайно редко. Для ее обеспечения, необходимо знать свой первичный конститутивный тип (Пракрити) и соответственно ему соблюдать диету, образ жизни, выбирать профессиональную деятельность и т.п. Определить врожденный конститутивный тип возможно с помощью пульсовой диагностики у аюрведического врача, или по карте рождения, для построения которой необходимо точно знать место и время вашего рождения с точностью до минут.

Большая часть людей, к сожалению, не умеют чувствовать необходимую пользу и целесообразность режима дня и рациона питания. Более того, они еще и приобретают большое количество дурных привычек, которые меняют, деформируют первичное соотношение активности Дош. Таким образом, формируется текущее соотношение активности конститутивных Принципов/Дош (Викрити), которое чаще всего и определяют люди, пользующиеся всякими определяющими таблицами. Чем сильнее различаются Пракрити и Викрити, тем хуже состояние здоровья у человека. Первичные нарушения соотношения активности Дош могут происходить уже в пренатальном периоде, то есть ребенок уже может родиться не с Пракрити, а с Викрити.

Таким образом, одним из самых важных показателей в аюрведической медицине является первичный врожденный тип конституции человека – Пракрити, восстановление и поддержание которого в течение всей жизни будет стратегической задачей пациента и врача. Следующим шагом в диагностике должно быть определение сегодняшнего соотношения активности конститутивных принципов – Викрити, которое будет отправной точкой и тактикой работы с пациентом.

Преобладание активности одного из конститутивных принципов на 30 % или более над активностью остальных делает его свойства основными и ведущими в функционировании тела. Доминирование активности одной из Дош в конституции человека является относительно редким случаем (в пределах 5-10 % в популяции). У такого человека особенности жизнедеятельности организма, а именно возбудимость нервной системы, общая реактивность, скорость обменных процессов, общая резистентность будут обусловлены доминирующим конститутивным принципом. Таким образом, формируются Пракрити монотипа – Ветер, Огонь, Глина (Вата, Питта, Кап'а). Но необходимо всегда четко отслеживать влияние возраста пациента и времени года на проявления активности доминирующего в Пракрити конститутивного принципа.

Большая часть людей имеет смешанную конституцию, в которой отличие активности двух принципов колеблется в пределах 20 %, такой тип называется Бидоша. Двойные типы конституции могут быть такими: Ветер-Огонь или Огонь-Ветер, Ветер-Глина или Глина- Ветер, Огонь-

Глина или Глина-Огонь. Несмотря на то, что отличие активности принципов не очень большое, тем не менее, не следует ставить знак равенства между приведенными парами. Ведущий в паре принцип, особенно на протяжении сезона, который его стимулирует, будет более активным и доминирующим для организма человека. Например: человек с Пракрити Ветер-Огонь будет больше предрасположен к расстройствам сна, пищеварения, нервозности, чем тип Огонь-Ветер, особенно если на улице холодно, сухо и ветрено. То есть, с одной стороны, близкая по величине активность двух принципов делает человека более устойчивым, а с другой стороны, такой человек нуждается в более тонкой регуляции активности Дош во время смены сезонов с помощью режима, диеты и уровня физической активности.

Наиболее редко встречается конституция человека, в которой активность всех трех конститутивных принципов очень близка, такой тип конституции называется Тридоша. Это наилучшая, наиболее устойчивая конституция, наиболее сбалансированная и привлекательная, на санскрите она носит название Самапракрити, что означает безупречная конституция. Тридоша имеет большой объем адаптационного резерва, но если ее после многих усилий удастся-таки разбалансировать, то лечить таких людей очень тяжело и очень долго.

Каждый из конститутивных принципов предоставляет человеку специфические черты и свойства.

**Характеристика типа Ветер (Вата).** Худое, тонкое тело, выступающие суставы и вены. Сухая шершавая кожа. Быстрое выполнение всех действий. Быстрое усвоение новой информации. Плохая долгосрочная память. Нерегулярный аппетит, нестабильное пищеварение. Склонность к тревоге, тремор. Склонность к запорам, низкая выносливость, плохой сон, отвращение к холоду.

**Характеристика типа Огонь (Питта).** Среднее телосложение. Горячая кожа, склонная к покраснению. Тенденция к рыжему цвету волос, веснушкам. Усвоение новой информации со средней скоростью. Сбалансированная память. Характер резкий, инициативный, находчивый. Хороший лектор, оратор. Склонен к раздражительности и несдержанности. Повышенный аппетит, быстрое активное пищеварение. Не переносит голода, отвращение к жару.

**Характеристика типа Глина (Кап'а).** Крупное, крепкое телосложение. Большая сила и выносливость. Упругая, гладкая кожа. Большие, красивые глаза и ресницы. Волосы густые, блестящие. Спокойная, уравновешенная личность. Медленное усвоение информации. Хорошая долгосрочная память, замедленное пищеварение, тяжелый, долгий сон, отвращение к холодной, сырой погоде.

В зависимости от возраста, времени года, нагрузки, психоэмоционального состояния у одного и того же человека могут проявляться разные черты и особенности его конституции. Поэтому для определения врожденной конституции человека недостаточно использования широко предлагаемых ныне таблиц с вопросами. В лучших из них

предлагают отвечать на вопросы, по крайней мере, дважды с интервалом в 1-2 месяца в присутствии человека, который вас хорошо знает. Люди в большей своей части очень субъективны, поэтому их ответы далеко не всегда соответствуют истине.

### Теория вкусов (Раса, Випак, Вирья, Праб'ава)

Все тела проявленной Вселенной формируются из великих Стихий, поэтому свойства этих тел будут обусловлены качествами стихий, которые доминируют в их составе. Формирование вкуса, как одного из качеств вещества, также происходит как результат взаимодействия Стихий. Каждый из вкусов вследствие доминирования влияния отдельных Стихий имеет свои свойства и особенности влияния на организм человека. Кроме первичного **Вкуса (Раса)**, который воспринимается вкусовыми рецепторами языка, Аюрведа оперирует дополнительными понятиями: **послевкусие (Випак)**, которое формируется после обработки пищи ферментами; **свойства (Вирья)**, которые делятся на согревающие и охлаждающие; и **специфическое действие (Праб'ава)**, которое не зависит от первичного вкуса и пищеварения. Суммой всех свойств будет обусловленное действие пищи или лекарства на организм человека.

Вкусом (раса) мы называем характеристику вещества, которая определяется языком, а также действие, которое это вещество оказывает на тело человека. Аюрведа выделяет шесть вкусов: сладкий, соленый, кислый, острый, горький и вяжущий. Каждый из вкусов формируется взаимодействием двух доминирующих в нем стихий. Современная физиология не воспринимает острый и вяжущий как отдельные вкусы. Однако их выделение в ведической традиции обосновано тем, что они в составе лечебных средств оказывают выраженные эффекты на кожу, слизистые оболочки и мембраны клеток. Поэтому в Аюрведе острый и вяжущий вкусы оцениваются и используются как отдельные вкусы.

Вкус, который получает продукт или вещество после его переваривания, называется послевкусием или Випаком. Послевкусий всего три – сладкий, кислый и острый. Сладкий вкус после переваривания остается сладким, соленый вкус (особенно, если его много) становится сладким, кислый остается кислым, а другие вкусы после переваривания имеют острый Випак. Пища или вещества, которые имеют сладкий вкус и Випак, повышают активность тяжелого принципа Адаптации – Кап'у, кислый вкус и Випак повышают активность горячего принципа Трансформации – Питту, а острый вкус и Випак горького или вяжущего вкуса повышают активность легкого принципа Движения – Вату. Питту и Вату смягчают сладким, Кап'у и Вату согревают кислым и острым, а Кап'у стабилизируют острым Випаком.

Все лечебные средства Аюрведы делятся на две категории в зависимости от их свойств (Вирьи) – согревающей или охлаждающей. Этот аспект влияния лекарства всегда учитывается аюрведическими врачами при назначении лекарственного средства. Лечебные средства действуют

в соответствии со своим вкусом, другие в соответствии с Випаком и Вирьей. Действие некоторых веществ не подпадает ни под одну из этих категорий. Они имеют присущее им специфическое действие (Праб'ава). Два лекарственных средства могут иметь одинаковый вкус, Випак, Вирью, но их действие может отличаться одно от другого. Эти отличия будут обусловлены индивидуальным специфическим действием – Праб'авой вещества или лекарственного средства.

Каждый из вкусов имеет свои особенности.

**Сладкий вкус (земля + вода)** – сладкий Випак, охлаждающие свойства, питательное действие; является холодным, тяжелым, образующим слизь, активирует синтетические процессы, процессы регенерации клеток, укрепляет все ткани, гармонизирует ум, успокаивает, дает ощущение удовольствия. Сладкое смягчает и успокаивает слизистые оболочки, вызывает отхаркивание, снимает изжогу. Сладкий вкус необходим для роста, восстановления и поддержки метаболизма тканей, а также для обеспечения действия всех трех конститутивных принципов.

**Соленый вкус (земля + огонь)** – сладкий Випак, согревающие свойства, стимулирующее действие; является тяжелым, теплым, влажным. Соленое имеет смягчающий, послабляющий, седативный эффекты, хорошо стимулирует процесс пищеварения (синтез соляной кислоты). В небольших количествах соленый вкус необходим для поддержки минерального баланса и удержания воды в сосудах и тканях тела.

**Кислый вкус (вода + огонь)** – кислый Випак, согревающие свойства, стимулирующее действие; является горячим, резким, раздражающим. Кислый имеет ветрогонный, питательный эффекты за счет улучшения переваривания, он облегчает жажду, но в больших количествах может вызвать рвоту. Этот вкус поддерживает кислотность в пищеварительном тракте и устраняет жажду.

**Острый вкус (ветер + огонь)** – острый Випак, согревающие свойства, стимулирующее действие; является легким, горячим, сухим. Он поддерживает телесный огонь. Стимулирует пищеварение и имеет ветрогонное, потогонное, противовоспалительное действие. Поддерживает обмен веществ, повышает аппетит, улучшает пищеварение, нейтрализует холод.

**Горький вкус (ветер + эфир)** – острый Випак, охлаждающие свойства, очищающее действие, является холодным, легким и сухим. Горечи сушат, очищают кровь, содействуют выведению токсинов, выводят избыточную воду, обеспечивают ясность ума. В малых количествах этот вкус необходим всем. Однако нужно помнить, что одновременно с мощной детоксикацией горький вкус ухудшает трофику тканей и истощает тело.

**Вяжущий (терпкий) вкус (земля + ветер)** – острый Випак, охлаждающие свойства, укрепляющее действие; является холодным, тяжелым и сухим. Он охлаждает тело, уменьшает секрецию слизи, останавливает кровотечение и все избыточные выделения тела (пот, насморк, понос), лечит кожу и слизистые оболочки. Как вторичный вкус,

нужен всем для поддержки и укрепления тканей тела.

Таким образом, легко запомнить, что вкусы, которые формируются при участии стихии Огня, имеют согревающие свойства (Вирью) и стимулирующее действие (Праб'аву). Доминирование стихий Ветра или Земли в формировании вкуса дает веществу или лекарству охлаждающие свойства.

Для того чтобы человек был здоровым и активным, в его рационе питания обязательно должны присутствовать все шесть вкусов, но количество и соотношения продуктов с каждым из вкусов будут определяться, прежде всего, конститутивным типом данного человека. Вторым по важности будет общее состояние организма человека, его возраст и время года.

Наиболее питателен сладкий вкус, который имеют, прежде всего, сахаристые углеводы, поэтому он должен доминировать в рационе детей и реконвалесцентов. Сладкий, а также кислый и соленый вкусы, которые имеют стимулирующую Праб'аву, нужно использовать для тонизирующего лечения. Наиболее важными в качестве лечебного воздействия являются горький и вяжущий вкусы, которые присущи алкалоидам и флавоноидам с их выраженной противовоспалительной активностью. Они используются для лечения лихорадки, различных воспалений, инфицированных ран, травматических повреждений. Вкусы в чистом виде целесообразно использовать для лечения, а для формирования диетологических рекомендаций лучше использовать продукты с разными вкусами.

Абсолютное сходство принципов взаимодействия стихий в формировании каждой Доши и каждого вкуса дает возможность прямо оценить позитивность или негативность влияния разных вкусов на каждый из конститутив-

ных принципов в каждом конкретном случае. Учитывая дополнительное влияние Випака, Вирьи и Праб'авы, мы получаем в наше распоряжение удивительно тонкий механизм управления функциями тела.

Вкус, который повторяет соединение доминирующих стихий, формирующих Дош, всегда будет повышать ее активность, а потому именно он будет противопоказан в большом количестве или во время дисбаланса. В соответствии со схемой Вата-Доше противопоказан, прежде всего, горький вкус, Питта-Доше – острый и кислый вкусы, Кап'а-Доше – сладкий (рис. 4).

Сладкий вкус усиливает анаболические процессы, он питателен для всех тканевых элементов за счет содержания моносахаридов. Кислый вкус улучшает переваривание белков, стимулирует ферментные системы тела и содействует поддержке метаболизма клеток. Но в чрезмерном количестве он оказывает нежелательное отрицательное действие на репродуктивную систему. Качественно подобный эффект вызывает употребление алкоголя. Именно поэтому этот вкус не рекомендуется использовать для эликсиров. Четыре вкуса – соленый, острый, горький и вяжущий, при их избытке, вызывают истощение тканей тела. Кроме того, соленый вкус в избыточном количестве вызывает снижение реактивности тканей и уменьшает тонкость ощущения вкусов.

Каждому человеку необходим каждый из шести вкусов. Их оптимальное количество для человека зависит, прежде всего, от конституции, а также рода деятельности, возраста, пола, времени года. Излишек каждого из вкусов, так же как и его недостаток, может послужить причиной нарушений в организме, независимо от его конституции.

Сладкий вкус наиболее питателен, поэтому он совер-

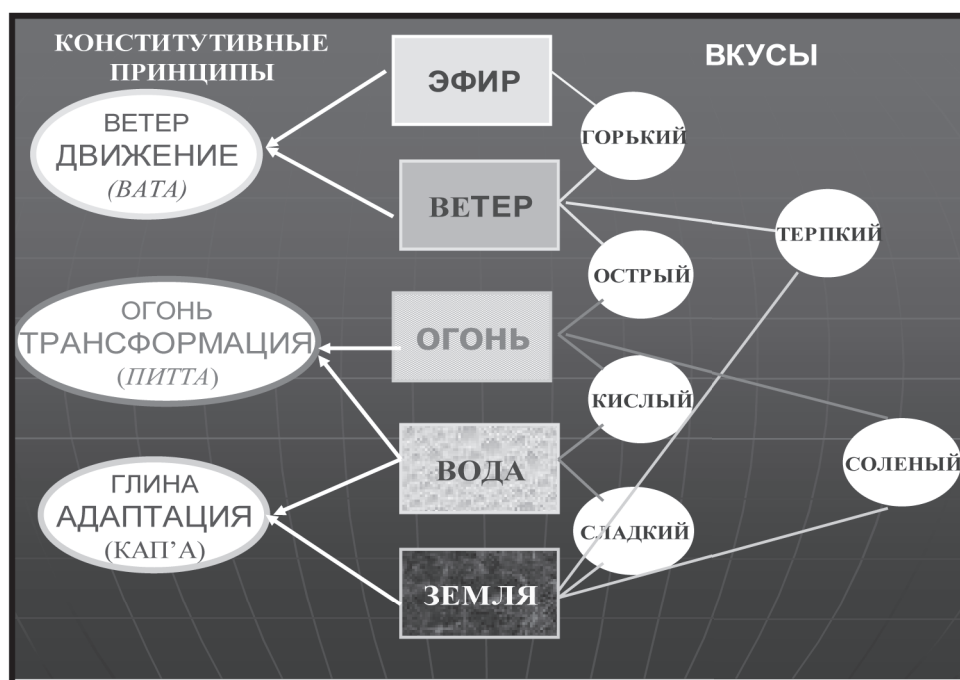


Рис. 4. Взаимодействие Великих стихий в формировании Конститутивных принципов и вкусов

шенно необхідним для всіх людей. Этот вкус имеют не только углеводы, но и сливочное масло, сметана, молоко, мясо птицы. Питательная ценность кислого вкуса – умеренная. Вяжущий вкус также имеет определенные питательные свойства и содействует удержанию в организме различных веществ, особенно минералов. В большинстве зеленых овощей доминирует вяжущий вкус. Соленый вкус (соль) имеют макро- и микроэлементы, он помогает удерживать воду в организме, но сам по себе он не очень питателен. Острый вкус также имеет невысокую питательную ценность; он есть в пряностях и некоторых овощах, например, в луке, и его питательные свойства обусловлены тонизирующим влиянием на процесс пищеварения. Острый вкус очень полезен для стимуляции защитных сил организма и устранения застойных явлений. Горький вкус наименее питательный, и его присутствие иногда указывает на то, что очень перезревшие овощи нельзя употреблять в пищу.

С точки зрения лечебных свойств самую большую ценность имеют горький и вяжущий вкусы, которые обусловлены присутствием алкалоидов, флавоноидов и дубильных веществ. Эти биологически активные вещества способствуют излечению острых воспалительных процессов, лихорадок, инфицированных ран, травматических нарушений и т.п. Эти вкусы оказывают быстрое действие на организм и наиболее эффективно устраняют действие патогенных факторов. Кислый, соленый и сладкий вкусы редко используются в терапии острых состояний, они более пригодны для продолжительного лечения, например, тонизирующего.

В аюрведическом каноне эмоции также имеют свои вкусы и могут влиять на нас не меньше, чем диета или растения. Психоэмоциональные влияния и лекарственные средства могут взаимно усиливать действие друг друга, если их вкусы совпадают. Сладкий – любовь, благосклонность, соленый – жадность, кислый – зависть, острый – ненависть, горький – горе, вяжущий – страх.

Для эмоций, как и для вкусов, существуют свойства – согревающие и охлаждающие. Горячие эмоции – гнев, ненависть, зависть. Холодные эмоции – страх, горе, уныние.

Эмоции действуют на тело так же, как и подобные им по вкусу и свойствам пища или фитопрепараты. В общем, не следует забывать, что психоэмоциональные факторы не менее значимы для здоровья человека, чем лекарственные средства, а в некоторых случаях они могут оказывать более активное воздействие, чем физические факторы. Гнев может нанести такой же ущерб печени, как и алкоголизм. Таким образом, для успешного лечения необходимо обязательно учитывать психоэмоциональное состояние пациента, часто для достижения успеха в лечении необходимо изменить «вкус» его ума.

Для достижения необходимого лечебного эффекта желательно комбинировать разные вкусы. Например, острый и горький вкусы хорошо сочетаются своими сушащими и очистительными свойствами. Хорошо соединяются

острый, кислый и соленый вкусы потому, что они имеют общее свойство – стимулировать пищеварение. При смешивании вкусов их общие свойства усиливаются, а противоположные ослабляются. Это обстоятельство необходимо учитывать и использовать при составлении фитосборов и других лекарственных средств.

Некоторые вкусы имеют тенденцию к уравниванию или дополнению действия друг друга. Например, острый вкус способствует перевариванию сладкого и поэтому широко используется в виде пряностей вместе со сладкими блюдами. Сладкий вкус ослабляет ощущение изжоги от острого вкуса. Поэтому гвоздику употребляют, как правило, с сахаром. Острый вкус содействует выделению пота, а вяжущий, наоборот, останавливает его выделение. Горький вкус нейтрализует влечение к сладкому.

### Диетология

Свойства нашего тела и его потенциальные возможности прямо зависят от качества питания. Диета, которая отвечает конститутивному типу человека, возрасту, полу, нагрузкам и времени года, сама по себе может быть очень эффективным методом лечения. С другой стороны, никакая терапия не может быть успешной, если она не сопровождается соответствующей диетой. Основное внимание уделяется тому, чтобы пища, которую мы употребляем, гармонично превращалась в элементы нашего тела. Важными являются сочетания продуктов, способы приготовления пищи, количество и частота ее употребления, а также время и место трапезы. Также большое значение имеет соответствие диеты человека климатическим условиям места его проживания.

Подвижная и легкая Вата имеет нестабильное пищеварение. Гармонизированный и устойчивый человек с такой конституцией может некоторое время не очень придерживаться режима питания, но четко соблюдать рацион. Желательно отдавать предпочтение теплой, легкой пище и теплым напиткам, маслянистым, жирным продуктам, а также пище с преимущественно сладким, кислым и соленым вкусами. Не следует употреблять полуфабрикаты, продукты быстрого приготовления и некачественную пищу. Продукты с горьким вкусом нужно употреблять как можно реже. Принимать пищу лучше в компании, приятном обществе, спокойном состоянии. Также не рекомендуются суровые диеты, голодание и употребление сухих продуктов, охлажденной или не разогретой жареной пищи, холодных напитков. Во время приема пищи нужно категорически отказаться от чтения, просмотра телепередач, кинофильмов, а также лишних разговоров и раздумий. Все это подавляет и так слабое пищеварение у людей данного типа.

Питта-Доша имеет свойства огня – она, прежде всего, легкая и горячая. Люди с доминирующей Питта-Дошей имеют удивительно мощное пищеварение, именно о них говорят, что их желудок может переваривать даже гвозди. Но такие люди очень чувствительны к качеству, свежести пищи и смешиванию разных продуктов. Несвежая пища, сложноприготовленные блюда или соединение разнород-

ных продуктов в один прием пищи вызывают у таких людей несварение и диарею. Кроме того, они очень тяжело переносят голод, промежутки времени между приемами пищи для них должны составлять не больше 4-5 часов. Вообще для людей с доминантной Питтой важно соблюдать четкий режим дня и питания. Особо следует уделять пристальное внимание молодым людям в возрасте «ражести» – от 15 до 23 лет. Именно в этом возрасте происходят наиболее жесткие нарушения работы желудочно-кишечного тракта, вплоть до язвообразования и перфорации.

Людам, у которых в Пракрити доминирует Питта-Доша, лучше употреблять негорячую или прохладную пищу, с салатами из сырых овощей в начале еды. Пища не должна готовиться долго, с большим количеством масла и значительным количеством специй. Желательно уменьшить в рационе питания количество жареных блюд, особенно жареное жирное мясо. Нужно также помнить, что кислый и острый вкусы повышают активность Питты, а сладкий, горький и вяжущий вкусы ее снижают. Наиболее благоприятными также будут суховатая и несколько тяжеловатая пища. Слишком много пищи и очень тяжелая пища вызывает перегрузку ЖКТ, развитие синдрома эндогенной интоксикации, воспалительные процессы в печени и поджелудочной железе. Именно поэтому желательно периодически разгружать и очищать печень: пить натощак медовую воду, делать слепые зондирования или тюбажи. Калькулезный холецистит – это как раз одна из самых любимых болезней Питты.

Кап'а-Доша по своим свойствам является тяжелой, холодной и маслянистой, поэтому ее пищеварение несколько замедленное, с секрецией большого количества слизи. Людям с доминирующей Кап'а-Дошей желательно принимать пищу только после того, как предыдущая порция уже переварена и эвакуирована из желудка. Еще одно пожелание – доминантной Кап'е необходимо постоянно использовать пищевые тоники для повышения активности пищеварения, особенно для переваривания тяжелой пищи или еды после 16.00. Сладкий, соленый в большом количестве и кислый вкусы повышают активность Кап'а-Доши, а острый, горький и вяжущий – подсушивают и тонизируют ее. Желательно есть в одно и то же время, трижды в день. Ужин должен быть наиболее легким из приемов пищи и происходить не позднее, чем за 3 часа до сна. Кап'е противопоказаны перекармливания и особенно частые подкармливания, в частности жирных и сладких продуктов. Раз в неделю таким людям можно проводить разгрузочные дни. Людям с Кап'а-Пракрити очень рекомендуются регулярные физические нагрузки, продолжительные прогулки, танцы. Также показаны тонизирующие ванны, сауна для стимулирования потоотделения.

Для людей с Кап'а-Пракрити показана теплая, легкая, сухая пища со стимуляторами пищеварения. Употребление, прежде всего, неразогретых или холодных блюд, а также тяжелых и маслянистых продуктов нужно свести к минимуму. Для таких людей очень важно во время смены времени года своевременно и в полном объеме проводить

очистительные процедуры, чтобы не допускать накопления токсичных метаболитов в интерстиции и задержки воды в тканях.

В соответствии с канонами ведической медицины, стандартной диеты для всех людей быть не может по определению, также не может быть нормирована ежедневная потребность в определенных питательных веществах. Однако, существуют принципы питания, которые касаются всех и каждого. Калорийность и количество пищи в течение дня должны быть обусловлены индивидуальной конституцией, возрастом, полом, нагрузками (как физическими, так и психоэмоциональными), активностью пищеварения, временем года. В целом пища и напитки должны противодействовать влиянию окружающей среды на человека, то есть зимой питать и согревать, а летом успокаивать и охлаждать. Поэтому в нашей климатической зоне человек в период с октября по апрель нуждается в животных жирах, наилучшим среди которых будет топленое масло, а период с мая по сентябрь основной обмен можно поддерживать за счет углеводов и растительных масел.

### Аюрведические режимы

Каждому человеку, тем более больному, необходимо установить для себя режим жизни, который бы отвечал его индивидуальной конституции. Он должен поддерживать определенную гармонию и стабильность, но вместе с тем оставаться достаточно гибким к требованиям конкретного момента. Правильный ритм жизни порождает определенную движущую силу, которая дает энергию нашей жизни, постепенно совершенствует все наши способности и помогает жить в гармонии. Это касается как аспектов нашей собственной природы – физических, психических и духовных, так и взаимодействия нашего организма с окружающей средой (природа, общество и т.п.)

### Суточный цикл по Аюрведе (Динучарья)

В классической Аюрведе, которая издавна практикуется в Индии, сутки делятся на 6 равных частей, по 4 часа каждая. Это обусловлено особенностями географического расположения страны. В Индии продолжительность дня и ночи почти одинакова в течение всего года. В течение прохождения этих отрезков времени меняется активность конститутивных принципов в следующем порядке: Питта, Вата, Кап'а. Полночь и полдень (22-2, 10-14 ч) – это время Питты, Вата властвует после полудня и после полуночи (2-6, 14-18 ч), царство Кап'ы простирается в пределах 6-10 и 18-22 часов.

На широте Украины продолжительность дня и ночи колеблется приблизительно от 8 до 17 часов в течение года. Поэтому продолжительность периодов доминирования активности отдельных Дош меняется в зависимости от времени года. Неизменным остается принцип смены циклов активности солнца и луны, где летом главенствует солнышко, а в холодное время года луна. В любой климатической зоне точкой отсчета остается ночной период Питты с 22 до 2 часов ночи. Это период «быстрого» сна с яркими сновидениями и глубокого сна. Этот пик актив-

ности огненного принципа Трансформации в организме обеспечивает самую высокую скорость репаративных процессов. За эти 4 часа организм человека может почти полностью восстановить свои пластические и адаптационные резервы. Полному восстановлению адаптационных резервов способствует сон в темной комнате, так как гормон адаптации мелатонин синтезируется и накапливается только в темноте. Если же человек не спит, то, в соответствии со свойствами Питта-Доши, активируются метаболические процессы и наше тело ощущает большое желание поесть. Процесс засыпания при этом значительно ухудшится и замедлится, восстановления практически не будет. Утро будет трудным.

Период доминирования активности Вата-Доши начинается с 2:00 часов и длится до утренней зари. В это время происходит усвоение и трансформация питательных веществ. С другой стороны, легкая и подвижная Вата может прервать сон, и заснуть потом будет достаточно трудно, особенно для людей с Вата-Дошей. Пробуждение перед восходом солнца дарит человеку ощущение бодрости, уверенности, радости, легкости. Это самое лучшее время для медитации и молитвы: отдохнувшее тело и обновленная природа предоставляют организму большое количество энергий, которые будут поддерживать активность человека в течение всего следующего дня.

Утренний период доминирования Кап'а-Доши летом начинается с восходом солнца и длится до тех пор, пока высохнет утренняя роса. Осенью или зимой этот период начинается с восходом солнца и заканчивается за 2 часа до полудня. В этот период движения замедляются, в том числе уменьшается активность пищеварения. Именно поэтому первый завтрак должен быть горячим и относительно легким.

Полуденный период находится под управлением Питта-Доши. Он определяется не по часам, а по положению солнца в зените. Зимой это будет период с 10 до 14 часов, а летом с 11 до 15 часов. Полдень – это время наибольшей активности пищеварения, активного клеточного метаболизма, поэтому это наилучший период для обеда. Во время обеда желательно съесть достаточное для индивидуальной конституции количество пищи, в том числе и «тяжелой», и калорийной. Съеденная в полдень пища гарантировано переварится и усвоится без образования токсичных метаболитов.

Послеполуденный период доминирования Вата-Доши начинается через 2 часа после полудня и заканчивается во время выпадения вечерней росы летом или перед закатом солнца зимой. Это время происходит ускорение интеллектуальной и физической деятельности и работоспособности. Пища в течение этого периода нежелательна совсем, или это могут быть сладости, фрукты и овощи. Продукты, содержащие белки и жиры, могут вызвать ощущение тяжести в эпигастрии и затормозить перистальтику кишечника.

Второй период активности Кап'а-Доши начинается летом с момента выпадения вечерней росы, а зимой пос-

ле заката солнца, и длится до 22 часов. Этот период характеризуется плавным уменьшением физической активности, процессы пищеварения и клеточного метаболизма постепенно замедляются. Поэтому ужин не должен быть слишком поздним, пища рекомендуется легкая, с использованием пищеварительных тоников. К этому времени появляется легкая сонливость – это организм готовится к отдыху, сон приходит быстро и легко.

### **Жизнь соответственно временам года (Ритучарья)**

В соответствии с канонами Аюрведы, год в Индии делится на шесть сезонов, включая сезон муссонных дождей. В нашей климатической зоне всего 4 времени года, но колебания температуры, атмосферного давления, влажности, длительности светового дня происходят в очень широких пределах. Контрасты между условиями жизни в нашем климатическом поясе летом и зимой нуждаются в особом внимании к подготовке тела для приспособления к каждому новому сезону.

Конец зимы – начало весны (февраль-март) требует создания резерва питательных веществ для вхождения в теплое время года (Кап'а-Питта), которое сопровождается вспышками вирусных инфекций, а также обострениями хронических заболеваний, особенно Кап'овой природы. Очень желательным в это время будет использование иммуномодуляторов. На смене сезонов очень желательно проводить очистительные процедуры, но только на убывающей Луне. Объем и длительность этих процедур лучше всего согласовывать с ведущим вас врачом. Арсенал их очень велик – от Ваманы, Насыи, Басти до медовой водички по утрам.

Конец весны – начало лета (май-июнь) – это максимум солнечной активности, а значит, царство Питты, время повышенной опасности развития острых воспалительных процессов, а также обострения любых хронических заболеваний. Кроме того, это начало периода отпусков и летних лагерей для детей. Несмотря на горячее солнце, вода и земля остаются еще холодными и на температурном контрасте легко развиваются ангины, бронхиты, циститы, простатиты, артриты. Поэтому отдых в это время желателен пассивный, без изнурительных походов, плавания, ночевки в плохо подготовленных палатках. В качестве общеукрепляющей терапии в это время можно использовать адаптогены.

Конец лета – начало осени (август-сентябрь) – еще тепло, но ночи уже длинные и прохладные, ветер становится сильными и часто холодным (Вата-Питта). Это время первых простудных заболеваний после лета, а также начало обострений хронических процессов Ватной природы. Для этой смены сезонов желательно провести очистительные процедуры, направленные на выведение кислых метаболитов (слабительные, клизмы в зависимости от конституции) и поддержать тело адаптогенами.

Конец осени – начало зимы (ноябрь-декабрь) – холодно, ветрено, сыро (Вата-Кап'а). В это время на убывающей луне желательно вывести из организма оксалаты, накопившиеся за сезон свежих овощей, и поддержать активность

иммунной системы с помощью иммуномодуляторов или иммуностимуляторов. Пища в этот период должна содержать достаточное количество животных жиров и белка. Весьма полезны согревающие процедуры (Патра-путли) и питательные масляные массажи, которые являются прекрасной профилактикой обменных полиартритов.

В соответствии с каноном Аюрведы существует шесть стадий развития заболевания, среди которых стадия клинических проявлений заболевания и стадия осложнений занимают два последних места. Аюрведический врач может распознать и вылечить болезнь на первых этапах ее развития, то есть до начала манифестации заболевания. Основными действенными факторами в развитии болезни есть, с одной стороны, количество и токсичность недоокисленных метаболитов и, с другой стороны, объем регуляторных возможностей (живость) Дош.

Современная аллопатическая медицина диагностирует болезни на 5 стадии развития, когда сформировались симптомокомплексы, по которым можно ставить диагноз и начинать лечение. По аюрведическим канонам необходимо начинать лечить дисбаланс Дош на 1-2 стадиях развития болезни с помощью диеты и изменения режима жизни. Лечение 3 стадии нуждается в использовании очистительных процедур и некоторых лекарств. Четвертую стадию болезни нужно лечить долго, используя разные подходы. Пятая стадия нуждается в использовании продолжительных курсов сильнодействующих препаратов с обязательными противорецидивными мероприятиями. Болезнь на 6 ста-

дии излечить невозможно, но имея большое желание и терпение врача, при активном участии пациента ее можно стабилизировать и хотя бы частично компенсировать.

**Таким образом, лечение в соответствии с Аюрведой должно быть, прежде всего, направлено на гармонизацию активности конститутивных принципов – Дош. Необходимо помнить, что болезнь физического тела часто возникает от чрезмерного внимания к своему телу и материальному миру. Мы должны беспокоиться о своем теле надлежащим образом, но не должны позволять ему властвовать над другими, зачастую более значимыми аспектами нашей жизни. Желательно основную часть нашей энергии отдавать истинно духовным и творческим сторонам жизни человека. Необходима разумная сбалансированность. Чрезмерные усилия по поддержанию и восстановлению здоровья приводят к тому, что оно становится еще более расстроенным.**

**«У человека крепкое здоровье тогда, когда его Доши находятся в идеальном равновесии, аппетит хороший и стабильный, его Д'ату (ткани) здоровы и сбалансированы, функции выделения отрегулированы, его сознание, ум и чувства блаженны», – Сушрута-Самхита.**

Литература находится в редакции

Поступила в редакцию 12.11.2016



УДК 616.711-085:362.1"313"

### МАНУАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ – ОСНОВЫ, МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ, ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ, СУЩЕСТВУЮЩИЕ ПРОБЛЕМЫ, НЕРЕШЕННЫЕ ВОПРОСЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

- С. В. Федосеев, к. мед. н., ст. науч. сотр. ВАК, вед. науч. сотр. отд. нейроинфек. и рассеян. склер., врач-эксперт аттестац.-эксперт. отд. по вопр. народ. и нетрадиц. мед. (НИНМ), врач-неврол. высшей катег., врач-дерматовенер.
- ГУ «Институт неврологии, психиатрии и наркологии НАМН Украины», г. Харьков

В системе оказания медицинской помощи больным вертеброневрологического профиля значительное место занимает мануальная терапия (МТ). Несомненная эффективность, возможность в кратчайшие сроки устранять болевые суставные и миофасциальные дисфункции, высокий уровень безопасности при правильно установленном мануальном диагнозе и квалифицированном выполнении приемов, отсутствие необходимости в дорогостоящем

оборудовании и значительном потреблении энергоресурсов делают МТ, во многих случаях, методом выбора в лечении. Это объясняет интерес к МТ как врачей-специалистов различного профиля, так и лиц без медицинского образования – народных целителей.

**Определение и сущность метода мануальной терапии**  
**Мануальная терапия** (лат. manus – кисть, греч. *θεραπεία* [therapeia] – лечение, оздоровление) – метод



лечения пациента с помощью терапевтического воздействия рук. Такой дословный перевод термина допускает широчайшую трактовку сущности метода – от простых массажных техник до сложнейших современных многоуровневых многокомпонентных систем терапевтического воздействия. И действительно, в разделе «Википедии», посвященном МТ, говорится, что в связи с тем, что термин используется как в нетрадиционной (в том числе и народной), так и в официальной медицине, а также в разных разделах официальной медицины (неврология, вертеброневрология, ортопедия, спортивная медицина) определение сущности термина затруднительно. Термин «мануальная терапия» имеет некое универсальное значение для различных практических лечебных методов, техник и приёмов с помощью рук и вспомогательных ручных средств как механических, так и аппаратных. Вольная интерпретация термина «мануальная терапия» привела к появлению различных определений метода – от достаточно осторожных (мануальная медицина – это система диагностических и лечебных мануальных приёмов, направленных на выявление и лечение нарушений деятельности опорно-двигательного аппарата, проявляющихся в виде функциональных суставных блокад, гипермобильности и регионального постурального дисбаланса мышц [12]) до весьма амбициозных (мануальная терапия – это наука о двигательных ошибках и методах их устранения, поэтому в фундаменте этой специальности должны лежать наука о движениях, функциональная анатомия, лечебная физкультура и рефлексология [13]). Наша интерпретация термина выглядит следующим образом: мануальная терапия представляет собой комплекс приемов ручного воздействия, направленный на оптимизацию и нормализацию функционирования опорно-двигательного аппарата и устранение патологических симптомов, обусловленных его нарушениями.

### Краткий глоссарий мануальной медицины

**Функциональный блок** – обратимое ограничение подвижности в суставе или позвоночном двигательном сегменте; основная точка приложения мануальной терапии.

**Органический блок** – необратимое (неустраняемое методами МТ) ограничение подвижности в суставе или позвоночном двигательном сегменте.

**Сустав** – подвижное соединение костей скелета; основными компонентами сустава являются суставные поверхности сочленяющихся костей, покрытые суставным хрящом, суставная капсула и суставная полость.

**Позвоночный двигательный сегмент (ПДС)** – функциональная единица позвоночного столба, состоящая из двух соседних позвонков, соединенных между собой межпозвоночным диском, связками и мышцами.

**Мобилизация** – техника МТ, направленная на увеличение подвижности в суставе путем повторяющихся ритмических движений суставных поверхностей относительно друг друга («суставная игра») в пределах физиологического объема подвижности сустава; может быть использована как подготовка к манипуляции или как

альтернативная манипуляции методика восстановления подвижности.

**Манипуляция** – мануальная техника восстановления физиологического объема подвижности в суставе путем одномоментного направленного смещения суставных поверхностей за пределы физиологического объема подвижности суставов.

**Тракция** – мануальная техника увеличения подвижности в суставе путем медленного пассивного увеличения расстояния между суставными поверхностями.

**Постизометрическая релаксация мышц (ПИРМ)** – мануальная техника устранения мышечного укорочения и боли путем изометрической нагрузки мышцы (фаза изометрического напряжения) с последующим растяжением (фаза постизометрической релаксации).

**Мягкотканые техники** – приемы, направленные на уменьшение мышечного спазма и устранение мышечной дисфункции (акупрессура, ишемическая компрессия, напряжение и противонапряжение (strainandcounterstrain), релиз-техники (realease) и др.)

### Показания к проведению мануальной терапии

Основной точкой приложения мануальной терапии является функциональный блок, ассоциированный со следующими вариантами патологии опорно-двигательного аппарата:

1. Рефлекторные вертеброневрологические синдромы
2. Дегенеративно-дистрофическая патология позвоночника (остеохондроз, спондилоартроз, спондилез и др.)
3. Дегенеративно-дистрофические заболевания суставов – коксартроз, гонартроз, периартроз и др.
4. Деформирующие дорсопатии: сколиоз (1-2 степени), кифосколиоз, нарушения осанки
5. Заболевания околосуставных мягких тканей (энтезопатии, тендиниты и др.)

### Противопоказания к мануальной терапии

1. Онкопатология любой локализации
2. Выраженный остеопороз костей
3. Острые инфекционные заболевания
4. Воспалительные заболевания костей, суставов
5. Острые травмы ЦНС, ОДА (переломы, вывихи)
6. Специфическая инфекция любой локализации
7. Спондилолистез, нестабильность позвоночника
8. Осложненные грыжи межпозвоночного диска
9. Острое кровотечение
10. Болезни крови
11. Заболевания внутренних органов в стадии декомпенсации
12. Заболевания кожи
13. Психическая патология
14. Алкогольное опьянение
15. Возраст более 75 лет
16. ОНМК (в остром и раннем восстановительном периоде)
17. Аномалии ЦНС и ОДА

18. Состояние после нейрохирургических операций

19. Негативное отношение больного к методу лечения

### **Мануальная терапия – отдельная отрасль современной медицины**

МТ – постоянно развивающаяся отрасль медицины. Классическими методиками МТ считаются мобилизационные, манипуляционные техники, приемы тракционного воздействия [1]. В последние десятилетия этот метод лечения пополнился целым арсеналом новых методик (постизометрическая релаксация мышц (ПИРМ), кранио-сакральные, мягкотканые, релизинг и другие техники), в большинстве своем направленных на устранение миофасциальных дисфункций [2-5]. Вопросы мануальной диагностики и мануальной лечебной тактики рассмотрены в нескольких десятках монографий, изданных в последние два десятилетия в Украине и за ее пределами. Эти издания играют значительную роль в повышении уровня знаний специалистов мануальной терапии. В научно-практическом развитии МТ в Украине наиболее значимы работы Медицинского института Украинской ассоциации народной медицины (МИ УАНМ, г. Киев, зав. кафедрой мануальной терапии к. мед. н., доц. А. И. Парахин), Львовского национального медицинского университета им. Д. Галицкого (ЛНМУ, зав. кафедрой реабилитации и нетрадиционной медицины д. мед. н., проф. Л. В. Андриук), ГУ «Институт неврологии, психиатрии и наркологии НАМНУ» (ГУ «ИНПН НАМНУ», г. Харьков, руководитель проф. П. В. Волошин, аттестационно-экспертный отдел по вопросам НИИМ: ст. н. с., к. мед. н., вертеброневролог, врач-эксперт С. В. Федосеев, ст. н. с., к. мед. н., зав. отделом И. А. Назарчук) и др.

Подготовка специалистов МТ в Украине осуществляется преимущественно на кафедрах Академий последипломного образования, факультетов усовершенствования врачей медицинских университетов, медицинского института Украинской ассоциации народной медицины. Одним из важных нерешенных вопросов является отсутствие единой межвузовской программы подготовки специалистов по МТ, что ведет к различию подходов в мануальной диагностике и определении мануальной лечебной тактики. К другим нерешенным вопросам мануальной медицины в Украине следует отнести: отсутствие всеукраинской ассоциации специалистов мануальной медицины; отсутствие специализированного журнала и, в целом, недостаточное обсуждение проблем МТ в периодических печатных медицинских изданиях; отсутствие достоверной статистики в отношении МТ; недостаточная представленность МТ в научных разработках и при проведении научно-практических конференций и симпозиумов. Некоторые из этих вопросов нуждаются в обсуждении и принятии решений на государственном уровне, что, несомненно, способствовало бы развитию мануальной медицины в Украине, повышению уровня оказания медицинской помощи больным.

### **Народные целители и современная мануальная терапия в Украине**

Значительное место в структуре мануальной медицины в Украине на современном этапе занимают народные целители. Опыт работы аттестационно-экспертной комиссии и аттестационно-экспертного отдела по вопросам народной и нетрадиционной медицины ГУ «ИНПН НАМНУ» показал достаточно неоднородный уровень теоретической и практической подготовки целителей в процессе оценки их теоретических знаний, диагностических и лечебных способностей при работе с пациентами, эффективности терапии по экспертным критериям. В большинстве случаев, хорошая теоретическая подготовка целителей, успешное проведение мануальной диагностики, владение мягкоткаными, мобилизационными техниками, ПИРМ составляло основу эффективного лечения при отсутствии осложнений. В отдельных случаях отмечены недостаточный уровень знаний по вопросам МТ, неверные подходы в диагностике, недостаточное владение мягкоткаными, мобилизационными техниками, ПИРМ, тенденция к использованию жестких манипуляционных техник, неспособность адекватно оценивать состояние больных в процессе лечения, что негативно сказывается на работе с пациентами, может приводить к осложнениям и, соответственно, дискредитировать метод. Для улучшения качества работы народных целителей может быть рекомендовано: повышение уровня образования в направлении МТ (например, путем организации теоретических семинаров и практических занятий перед началом и в процессе осуществления медицинской деятельности); повышение уровня медицинского образования; усовершенствование приемов МТ и навыков работы с больными. Несмотря на существующие проблемы в целом, уровень подготовки народных целителей, осуществляющих лечение с помощью МТ, обеспечивает эффективность лечения и вносит весомый вклад в оказание медицинской помощи больным.

### **Основные принципы мануальной терапии**

Научно-исследовательская деятельность и многолетняя работа с больными вертеброневрологического профиля, широкое применение техник МТ позволили нам сформулировать некоторые подходы в МТ. По нашему мнению, при определении показаний к МТ, выборе методик мануального воздействия и непосредственном проведении мануальных техник следует руководствоваться следующими принципами.

#### **1. Целесообразность применения и адекватность выбора мануальных техник**

Мышечный спазм является универсальным ответом и защитно-приспособительной реакцией при неблагоприятном воздействии различных факторов (физическая перегрузка, микротравматизация мышц, переохлаждение, патология позвоночника и суставного аппарата, острая и хроническая патология внутренних органов и нервной системы, эмоциональная стрессовая реакция) и в значительном числе случаев трансформируется в

стойкую болевую миофасциальную дисфункцию. В устранении мышечного спазма и миофасциальной дисфункции ПИРМ и мягкотканые техники МТ не только показаны, эффективны и безопасны, но и имеют преимущество перед другими методами лечения, являются методиками выбора. Иное дело клинико-патогенетические ситуации требующие применения манипуляционных техник. В этом случае решение о целесообразности проведения манипуляций должно приниматься после уточнения противопоказаний и оценки общего состояния пациента.

### 2. Индивидуальный подход

Выбор методик МТ, продолжительность и интенсивность мануального воздействия, частота и общая численность сеансов МТ строго индивидуализированы и определяются характером нарушений в локомоторной цепи, степенью изменчивости этих нарушений в ходе лечения (подвижность патологического процесса) и индивидуальными особенностями пациента, в том числе выраженностью сопутствующей (или вызывающей эти нарушения) соматической, вертебральной, суставной патологии и возрастным фактором. При этом характер, выраженность и направленность нарушений в локомоторном аппарате имеет первостепенное значение при выборе мануальной тактики, в то время как нозологическая детерминированность представляет, скорее, теоретический интерес.

### 3. Системный подход в диагностике и при проведении мануальной терапии

Звенья локомоторной цепи структурно и функционально связаны между собой. Тщательная мануальная диагностика и устранение с помощью МТ нарушений не только в зоне болевых ощущений, а и во всей локомоторной цепи значительно повышает эффективность метода. При несоблюдении этого принципа сохраняются условия для рецидива функционального блокирования ПДС и возобновления клинической симптоматики.

### 4. Укрепление мышечного аппарата и оптимизация двигательного стереотипа

Существует определенная настороженность в отношении применения МТ при дисфиксационных нарушениях, однако механизм дисфиксации, возникающей при конституциональной (чаще астенической) предрасположенности, мышечной детренированности вследствие малоподвижного образа жизни и недостаточных физических нагрузок, дегенеративно-дистрофических изменениях в ПДС, является основой и одним из условий функционального блокирования ПДС. МТ при дисфиксационных расстройствах должна проводиться с соблюдением ряда условий: минимально необходимое количество сеансов и выбор методик минимально дестабилизирующих опорно-двигательный аппарат, использование, при необходимости, устройств внешней фиксации (корсет, воротник Шанца), параллельно – разработка комплекса мероприятий, направленных на оптимизацию двигательного стереотипа и укрепление мышечного аппарата (ЛФК, занятия в тренажерном зале, плавание и др.).

### 5. Применение мануальной терапии в комплексном лечении больных

Возможности МТ позволяют использовать её как самостоятельный метод лечения больных. В случае необходимости, МТ может проводиться в сочетании с другими методами лечения (медикаментозным, физиотерапевтическим и др.).

### 6. Экономическая целесообразность

Проведение МТ не требует прямых затрат на дорогостоящее оборудование и медикаментозное обеспечение, не ведет к расходу энергоресурсов, в связи с чем данный метод лечения является экономически выгодным. Экономическая целесообразность МТ определяется и значительным сокращением периода временной нетрудоспособности больных.

### Особенности проведения мануальной терапии у лиц пожилого возраста

Применение классических методик мануальной терапии (манипуляционные техники, приемы тракционного воздействия) у лиц пожилого возраста ограничено цереброваскулярной патологией вследствие атеросклероза и артериальной гипертензии, остеопорозом, выраженными дегенеративно-дистрофическими изменениями в опорно-двигательном аппарате, соматической патологией и др. Современные методики мануальной терапии (ПИРМ, кранио-сакральные, мягкотканые, рилизинг и другие техники), появившиеся в последние десятилетия и занявшие важное место в системе мануальной медицины, в большинстве своем направлены на устранение миофасциальной дисфункции. Отличительной особенностью этих методик является «мягкость» выполнения и безопасность для пациента, что позволяет значительно расширить традиционные показания и сократить список противопоказаний к мануальной терапии.

Нами проведено изучение эффективности и безопасности мануальной терапии у лиц старшей возрастной группы. Наряду с оценкой жалоб, сбором анамнестических данных, перед проведением мануальной терапии проводилась тщательная мануальная диагностика (оценка статики, пассивного и активного объема движений, функциональные пробы). Базовыми приемами мануального воздействия были ПИРМ, мягкотканые и рилизинг-техники. Критериями эффективности мануальной терапии были: уменьшение болевого синдрома по субъективной оценке пациентов, увеличение объема активных и пассивных движений и уменьшение степени выраженности болевых ощущений по данным визуальной аналоговой шкалы (ВАШ). Безопасность метода оценивалась по отсутствию значительных гемодинамических сдвигов или нормализации показателей артериального давления и пульса, отсутствию осложнений мануальной терапии.

На основании проведенной работы были разработаны подходы в мануальной терапии у лиц пожилого возраста.

1. Преимущественное использование мягкотканых техник и ПИРМ.

2. Индивидуальный подход в определении продолжительности и интенсивности мануального воздействия, частоты и общей численности сеансов мануальной терапии с учетом характера нарушений в локомоторной цепи, степени изменчивости этих нарушений в ходе лечения и индивидуальных особенностей пациента, в том числе выраженности сопутствующей (или вызывающей эти нарушения) соматической, вертебральной, суставной патологии.

3. Проведение мероприятий, направленных на укрепление мышечного аппарата и оптимизацию двигательного стереотипа – выбор методик, минимально дестабилизирующих опорно-двигательный аппарат, использование, при

необходимости, устройств внешней фиксации (корсет, воротник Шанца), разработка комплекса мероприятий, направленных на оптимизацию двигательного стереотипа и укрепление мышечного аппарата (ЛФК, плавание и др.).

### Вывод

Таким образом, мануальная терапия является высокоэффективной развивающейся отраслью современной медицины. Перспективы мануальной терапии в Украине на настоящий момент связаны с организационными мероприятиями, повышением уровня подготовки специалистов, популяризацией метода.

### Література

1. Левит К., Захсе Й., Янда В. Мануальная медицина. – М.: Медицина, 1993. – 510 с.
2. Хабиров Ф. А. Клиническая неврология позвоночника. – Казань, 2003. – 472 с.
3. Веселовский В. П. Практическая вертеброневрология и мануальная терапия. – 1991. – 344 с.
4. Иваничев Г. А. Мануальная терапия. Руководство, атлас – Казань, 1997 – 448 с.
5. Лиев А. А. Мануальная терапия миофасциальных болевых синдромов. Постизометрическая релаксация. – Днепркнига, 1993. – 144 с.
6. Федосеев С. В., Назарчук І. А. Існуючі проблеми, шляхи розвитку та перспективи мануальної терапії в Україні // Матер. II з'їзду рефлексотерап. України, Київ, 2007. – С. 312-316.
7. Парахін А. І., Самбір В. В., Артюхов Р. В., Новохатній В. А. Системи точок в мануальній медицині // Матер. II з'їзду рефлексотерап. України, Київ, 2007. – С. 263-264.
8. Андрійюк Л. В. Реадаптація вертеброневрологічних хворих на етапі реабілітації // Матер. II з'їзду рефлексотерап. України, Київ, 2007. – С. 10-14.

9. Морозова О. Г., Здибський В. І., Ярошевський О. А. [та ін.] Диференційоване використання методів рефлексотерапії у лікуванні дорсалгій // Матер. наук.-практ. конф. «Сучасні досягнення та подальші шляхи розвитку рефлексотерапії і нетрадиційної медицини в Україні». – Київ, 2006. – С. 159-160.

10. Федосеев С. В. Мануальна терапія у хворих з вертеброгенними та міофасціальними больовими синдромами – погляд з позицій доказової медицини і системного підходу / С. В. Федосеев, І. А. Назарчук // Укр. віс. психоневрол. – 2012, Том 20, вип. 3. (72). – С. 146-147.

11. Федосеев С. В., Назарчук І. А. Конституціональні особливості при виборі мануальних терапевтичних підходів у хворих із дорсалгіями та цервікальними больовими синдромами. // Матер. наук.-практ. конф. з міжнар. участю «Сучасні проблеми народної і нетрадиційної медицини». – Київ. – 2014. – С. 124.

12. Барвинченко А. А. «Атлас мануальної медицини» <http://www.many-books.org>.

13. <http://v-ugniivenko.ru.gg>.

Поступила в редакцію 17.01.2017



УДК 615.8

### ТРАДИЦИОННАЯ КИТАЙСКАЯ МЕДИЦИНА

- А. Н. Головчанский, к. мед. н., доц. укр. тренинг. центра семейной мед.
- Национальный медицинский университет им. А. А. Богомольца (НМУ), г. Киев

Традиционная китайская медицина (ТКМ) – одна из древнейших медицинских систем, которая основана на принятии единства организма человека и постоянно меняющегося окружающего мира. Единство обусловлено происхождением из одного источника и, следовательно, общими для всего сущего принципами бытия.

Наряду с термином «традиционная китайская медицина» (ТКМ) используют термин «китайская медицина» (КМ) и «классическая китайская медицина», проис-

хождение которых связано с историческим развитием Китая.

В самом Китае используют термин 中醫 (или 中医) zhong yi – китайская медицина. Попытаемся дать трактовку каждому иероглифу. 中 zhong – Китай, середина, центр, равновесие, глубинный, сердце, душа; попасть в цель. 医 yi (упрощенное написание иероглифа) – ёмкость со стрелами. 醫 yi (традиционное написание иероглифа) состоит из трех компонентов: сверху-слева – ёмкость со

стрелами, сверху-справа – 攴 shu – держать пику, правая рука держит оружие; снизу – 酉 you – сосуд для приготовления вина, вино, 10-й циклический знак земных ветвей, время от 17 до 19 часов (время активности почек, а почки – корень жизни). Таким образом, китайская медицина – это деятельность уравнивания человека, используя острые предметы и снадобья на вине для укрепления корня жизни.

**История.** ТКМ (КМ) основывается на древнекитайской космогонии и философии и её возникновение связывают с легендарным императором Фу Си – основателем китайской цивилизации (согласно принятой конфуцианской модели летоисчисления, Фу Си правил с 2852 по 2737 год до н. э.). С именем императора Фу Си связывают также появление 8 гуа, основание китайской письменности.

«И Цзин», «Дао Де Цзин» – дошедшие до нас философские труды, которые являются корнями дерева китайской медицины. В этих произведениях изложены космогонические концепции даосов, комментарии Конфуция, натурфилософские взгляды древних мыслителей. Мощный ствол китайской медицины – это трактаты «Хуан Ди Ней Цзин» (黃帝內經), «Лин Шу» (靈樞), «Нань Цзин» (難經), «Чжен Цзю Цзя Цзи Цзин» (針灸甲己經), «Май Цзин» (脈經), «Чжен Цзю Да Чен» (針灸大成). Многочисленные её ветви заполняют и регламентируют все аспекты человеческого бытия: образ жизни соответственно сезонам года, нравственность, диетологию, сексуальную культуру, поддержание и сохранение здорового долголетия.

В развитии КМ выделяют несколько этапов. Период *зарождения* – каменные иглы «бянь ши» (8000-4000 лет назад). Период *становления* связан с появлением первых письменных источников: мавайдунские шелковые тексты (馬王堆帛書) относятся к династии Западная Хань (476 до н.э. – 25 н.э.) и «Трактат Желтого императора о внутреннем» (период Воюющих царств, 2-3 столетие до н.э.). Наиболее полное раннее изложение КМ находится в трактате «Хуанди Ней Цзин» (黃帝內經) – «Трактат Желтого императора о внутреннем». Это диалоги между императором Хуанди и придворным врачом Цибо, а также другими врачами. Легендарный император Хуанди правил в 2696-2598 г.г. до н.э. Известный сейчас текст «Хуанди Ней Цзин» был составлен Ван Пином во времена династии Тан (762 г. н.э.) и состоит из двух книг, каждая по 81 главе: «Сувень» (素問) – «Простые вопросы» и «Линшу» (靈樞) – «Духовная ось». В трактате изложены «Рассуждение о связях с первоначалом», объяснения движения циклических периодов и шести энергий, описаны каналы и 160 точек акупунктуры, основы пульсодиагностики, а также изложены принципы акупунктурного лечения.

Дальнейшим письменным источником является «Нань Цзин» (難經) – «Трактат о трудном», приписываемый авторству Бянь Цяо (составлен примерно в период 3-1 столетия до н.э.). В этом трактате в виде 81 вопроса и ответа объясняются трудные места «Хуанди Ней Цзин». Чжан Чжун-цзин (150-219 г.г.) составил «Шан хань цза бин

лунь» («Суждения о лихорадочных поражениях холодом и разных [внутренних] болезнях» – 傷寒雜病論), содержащий 375 предписаний с использованием 241 лекарственного средства в более чем десятке медикаментозных форм (таблетка, порошок, отвар, настойка, примочка, раствор, полоскание, капли, мазь, свеча, фумигант и т.д.). Именно Чжан Чжун-цзин разработал систему диагностических и лечебных методов, включающую «четыре метода диагностики» (сы чжэнь si zhen 四診): осмотр (ван wang 望), обслушивание и обнюхивание (вэнь wen 聞), опрос (вэнь wen 問), прощупывание пульса и пальпация (цие qie 切); «восемь руководящих основ» (ба ган ba gang 八綱) определения природы болезни: инь и ян (陰-陽), поверхностное (бяо biao 表) и внутреннее (ли li 里), холод (хань хань 寒) и жар (жэ ге 熱), недостаточность (сюй ху – 虛), избыточность (ши shi 實), а также восемь методов (ба фа 八法) лечения: потогонный (хань han 汗), слабительный (ся хиа 下), рвотный (ту tu 吐), гармонизирующий (хэ he 和) внутренние органы, очищающий (цин qing 清) – против жара, согревающий (вэнь wen 溫) – против холода, укрепляющий/тонизирующий (бу bu 補), рассасывающий (сяо хiao 消) застои пищи, крови и энергии-ци. В трактате описан путь проникновения болезни от поверхности тела вовнутрь по шести каналам (слоям).

Период *расцвета* начался во времена династии Цзинь (256-589 г.г.). Врач Хуан Фуми создает полноценное системное описание акупунктуры «Чжен Цзю Цзя Цзи Цзин» (針灸甲己經) – «Трактат основ иглоукальвания и прижигания». Здесь описаны 349 акупунктурных точек. Его современник даосский ученый и алхимик Гэ Хун (283-343 г.г.) в «Чжоу Хоу Цзю Дзу Фан» (肘后备急方) – «Рецептах под рукой на случай необходимости» описал 109 рецептов, из них 99 по прижиганию и иглоукальванию. В прямом контакте с этой традицией развивалась медицинская ицзинистика (и и уй уй 醫易) – методология использования для целей диагностики и лечения системы символов и чисел «Книги перемен» – Чжоу и (周易). В период 581-907 г.г. иглоукальвание и прижигание превратились в специальную медицинскую дисциплину и в тогдашнем медико-образовательном учреждении – Придворной медицинской палате – началась подготовка врачей по этой специальности. Во времена династии Северной Сун, Ван Вэйи в «Иллюстрированном каноне точек иглоукальвания и прижигания на бронзовой фигуре человека» описал 354 точки акупунктуры и экзамены сдавали на бронзовой модели человека. Полным собранием древних знаний об иглоукальвании и прижигании является трактат «Чжен Цзю Да Чен» (針灸大成) династии Мин.

Период *упадка* начинается во времена династии Цин. История КМ в самом Китае в 19-20 веках драматична и трагична. С середины 1800-х годов китайское общество вплотную соприкоснулось с европейской цивилизацией. Оказалось, что политика самодостаточности и самоизоляции Китая привела к культурной и технологической отсталости страны и необходимости модернизация общества. За этим последовала революция 1911 года, крах

династии Цин и образование Китайской республики. В рамках программы модернизации с 1928 года произошел переход на современную западную медицину, а традиционная китайская медицина была объявлена вне закона и изгнана из медучреждений. Но передача традиционных медицинских знаний осуществлялась от мастера к ученику за пределами официальной медицины. После окончания гражданской войны (1949) экономические трудности и катастрофическое состояние здоровья общества вынудили китайское правительство признать КМ. И, наряду с западными школами медицины, были открыты государственные институты и госпитали китайской медицины. Старые потомственные врачи возвращались к медицинской практике и преподаванию. Однако, с 1966 года началась эпоха «Культурной революции», направленная на «очищение» Китая от наследия прошлого. Поскольку основным носителем «пережитков» была интеллигенция, то репрессии были направлены на неё. В результате носители китайской медицинской традиции были отстранены от административных и педагогических должностей, подвергнуты преследованиям, арестованы. Китай опять возвращался к западной биомедицинской модели адекватной коммунистической идеологии.

После завершения «культурной революции» (1976) начался новый этап в развитии КМ – период *возрождения*. Началось восстановление образовательной и медицинской инфраструктуры, вновь открыли университеты китайской медицины. Но традиционные медицинские концепции признавались устаревшими и были изъяты из учебных планов и учебников, из клинического применения. На их место пришли западные анатомические и неврологические концепции. Исследование химических компонентов растений стало более важным, чем изучение тысячелетнего опыта их успешного использования. На место старых практикующих врачей пришло молодое поколение. Возникла угроза полной утраты понимания китайской медицинской традиции. Поэтому правительство в 1979 г. основало Национальную ассоциацию китайской медицины, целью которой было возрождение ТКМ, создание реестра врачей, получивших традиционное медицинское образование. Примерно в этот период появился термин «традиционная китайская медицина». Но этот проект потерпел неудачу. В 1990 г. правительство решило воссоздать традиционную среду обучения врачей китайской медицины. По всему Китаю нашлось около 500 традиционных врачей, готовых взять на себя индивидуальное обучение студентов. К студентам выдвигались жесткие требования: у них не должно было быть западного медицинского образования и они должны практиковаться не менее 15 лет. Но вскоре обнаружили трудности данного начинания. Тяжело было найти удовлетворяющих требованиям студентов, которые к тому же могли воспринять мышление старых мастеров. В настоящее время в Китае реализуется проект, направленный на сохранение опыта старого поколения мастеров, которые получили образование до 1949 года, чтобы помочь сформировать для западной медицин-

ской школы правильный образ традиционной медицины в современной парадигме интегративной медицины.

В последние десятилетия возникло понятие «классическая китайская медицина», которое подразумевает китайскую медицину, основанную на методологии, описанной в древних философских и медицинских источниках. В сопредельных с КНР странах (Япония, Южная Корея, Вьетнам, Республика Китай) сохранились школы классической китайской медицины.

**Теоретические основы ТКМ.** Предполагается, что ТКМ, как медицинская система, формировалась на всем протяжении существования китайской цивилизации в результате интеграции шаманских, медитативных практик, астрономических исследований, медицинского опыта. Теоретические основы ТКМ были оформлены к III – I вв. до н.э. и изложены в трактатах «И Цзин», «Сичу чжуань» (繫辭傳 Xìcí zhuàn), «Дао Де Цзин» и «Хуан Ди Ней Цзин». Главными понятиями ТКМ являются Инь-Ян (陰-陽), Чи (氣) [1, 4-6, 8, 12].

«В древности Баоси [Фу Си] был ваном Поднебесной. Глядя вверх, наблюдал образы (сян), исходящие от Неба. Глядя вниз, наблюдал способы (фа) [их проявлений], исходящие от Земли. Наблюдал узоры-знаки (вэнь) птиц и зверей. Следовал земным порядкам (и). То, что близкое, находил в себе. То, что далекое, находил у других существ. Исходя из этого, он изобрел восемь триграмм (гуа), которые показывают сполна добродетели (дэ) просветленного духа и располагают по родам свойства тьмы вещей» [3].

«Порождение порождений называется Переменами (и, уй 易). ... В Переменах есть Великий предел (тай цзи). Он рождает двоицу образов (и). Двоица образов рождает четыре символа (сян хіан 象). Четыре символа рождает восемь триграмм (гуа гуа 卦). То инь, то ян – это называется дао (道) Доводящее до зрелости образы (сян хіан 象) называется Цянь (qian 乾 ☰). Воплощающее способы [их проявлений] называется Кунь (kun 坤 ☷). Цянь – это янская вещь. Кунь – это иньская вещь. Инь и ян соединяются посредством дэ, и твердое и мягкое обретают телесность (ти). Вследствие этого составляется телесность Неба и Земли. Цянь и Кунь разделились, и Перемены установились между ними. Если разрушить Цянь и Кунь, то не будут проявляться Перемены. Если не будут проявляться Перемены, то Цянь и Кунь совсем истощатся» [3].

Закрытие (хэ) называется Кунь. Открытие (пи) называется Цянь. То закрытие, то открытие – это называется изменениями (бянь). Уходы (ван) и приходы (лай) без конца называются цикличностью (тун). Циклы изменений (бянь) совпадают с четырьмя сезонами. Должное инь и ян совпадает с Солнцем и Луной. Солнце уходит – Луна приходит. Луна приходит – Солнце уходит. Солнце и Луна взаимочередуются, и просветленность рождается. Холод уходит (ван) – тепло приходит (лай). Тепло уходит – холод приходит. Холод и тепло взаимочередуются, и годы свершаются. Уход-прошлое – это свертывание (цюй). Приход-будущее – это выпрямление (шэнь) [3].

Верх и низ не имеют постоянства. Твердое и мягкое

взаимопреобразуются. И невозможно для них установить незыблемый образец. Только изменения (бянь) – то, что происходит повсеместно.

Вот как представлен космогенез в «Дао Де Цзин», [13]:

Дао порождает один 道生一

Один порождает два 一生二

Два порождает три 二生三

Три порождает всё существующее 三生万物

Иерархия отношений в системе Небо-Человек-Земля («Дао Де Цзин», [13])

- «Человек (следует) законам Земли 人法地
- Земля законам Неба 地法天
- Небо законам Дао 天法道
- Дао своей природе» 道法自然

Первоисточником и всепроникающей основой всего является Дао (道): «Дао, которое может быть выражено словами, не есть постоянное дао. Имя, которое может быть названо, не есть постоянное имя. Безымянное есть начало всего (неба и земли), обладающее именем – мать всех вещей» («Дао Де Цзин», 1). Уже в этом определении Дао присутствует дуализм.

Все имеет начало. И таким началом в китайской космогонии является Тай Цзи – Великий Предел – состояние некоего хаотичного бытия. Но само Тай Цзи возникает из Беспредельного – У Цзи, пребывающем в Дао. Графически это представляется как круг на чистой белой поверхности бумаги – У Цзи, далее в центре этого круга появляется точка – Тай Цзи. Бытие возникает из Небытия. Из точки Великий Предел проявляется в паре Инь-Ян. «Инь питает Ян, а Ян охраняет Инь». Инь (yīn 陰) – «темное и сокрытое, пространство и покой, прежденебесное» о Ян (yáng 陽) «явное и сияющее, время и трансформации, посленебесное». Атрибутом Инь и Ян является Чи (qì, 氣, упрощенное написание 气), которое часто переводится как дыхание, пневма, энергия. Семантический анализ иероглифа говорит о всепроникающем, объединяющем и побуждающим к переменам действию Чи на уровне Неба, Земли и Человека, во всех направлениях пространства. Наиболее адекватным переводом иероглифа Чи представляется «эфир» – aether (лат.), которое созвучно aeternus (лат.) – «вечный». Откуда приходит Чи? Мы не знаем точно. Это связано с Дао. Но именно Чи обладает свойствами, которые были названы как Инь и Ян. Но само понятие Чи неоднородно. В нем коренится триада: собственно Чи qì 气, субстанция jīng 精 и дух-шень shén 神. И все это имеет несколько уровней проявления, мы знаем о Прежденебесном и Посленебесном. Дальнейшее гармоничное взаимодействие Инь-Ян в Пространстве и Времени порождает к жизни и трансформациям все многообразие сущего.

С другой стороны, Инь и Ян подразумеваются в контексте развития как фазы проявления существующего мироздания, соответственно Прежденебесное и Посленебесное. Эти же филогенетические фазы проходят в своем онтогенезе все объекты нашей Вселенной и в т.ч. живые существа (эмбриональная и после рождения). Все Посленебесное содержит в себе всю

полноту Прежденебесного.

Инь рождается первым, за ним следует Ян, которые, развиваясь, превращаются в свои зрелые формы. Речь идет о молодом Инь (Шао Инь) и старом Инь (Тай Инь), молодом Ян (Шао Ян) и старом Ян (Тай Ян). Вот как об этом говорится в «Си цы чжуань»:

В Прежденебесном из Центра рождаются молодые Инь и Ян, которые трансформируются в старые Инь и Ян. Таким образом образуется 5 направлений пространства со своими особыми свойствами или У Син (wū xíng, 五行). У Син буквально переводится как «пять рядов». Однако иероглиф wu в древние времена изображался подобно нашей цифре 8 и означал взаимодействие Неба и Земли, все сущее. Xing является изображением незамкнутого креста и означает перекресток, ряд, шеренгу, управление. Каждому из направлений присвоен соответствующий символ: центр – земля (почва), запад – металл, север – вода, восток – дерево, юг – огонь. Поскольку каждая из них имеет своё Инь и Ян проявление, то в целом получается 10 так называемых Небесных Стволов (tiān gān 天干). Они начинаются в Центре с Инь (табл. 1).

**Земные ветви** (地支 dì zhī) – циклические знаки двенадцатеричного цикла. Земные Ветви являются проявлением воли Неба на Земле (табл. 2).

В организме проявлением земных ветвей являются 12 каналов и соответствующие им органы-хозяева. Каналы образуют многоуровневую функциональную систему, обеспечивающую энерго-информационное взаимодействие органов внутри организма и связь с внешним миром. Исследования показали, что каналы, являясь функциональными образованиями, наблюдаются у всех живых существ.

Кроме 12 основных каналов – 經 jīng (цзин), ТКМ в организме человека выделяет 8 чудесных каналов – 脈 mài (май), поперечные и продольные коллатеральные каналы – 絡 luò (ло), 12 особых (дивергентных) каналов – 別 bié (бие), 12 сухожильных каналов – 筋 jīn (цин), 365 маленьких канальцев – точки – 穴 xué (сюе) на 12 основных и двух чудесных (заднесрединном и переднесрединном) каналах (рис. 1).

Подобно Макрокосмической триаде Небо-Человек-Земля, в самом организме человека (микрокосме) различаются 3 драгоценности: Чи (qì 气), Цзин (jīng 精) и Шен (shén 神).

«Обладающим именем» является «один» – Тай Цзи – Великий Предел (太極 или 太极), который проявляется парой Инь и Ян. Из Дао происходит У Цзи, который в свою очередь порождает Тай Цзи (один). Тай Цзи порождает Инь и Ян (два). Небо Земля Человек. Различают Прежденебесный период и Посленебесный. Прежденебесный период характеризуется созданием пространства: Центр, который порождает инь (Север), затем ян (Юг).

**Причины заболевания в ТКМ.** КМ за свою историю причины заболевания видела по-разному. Во вре-

**10 Небесных Стволов и их соответствия направлениям пространства, фазам развития и органам человека**

№	Название Небесных стволов	Пять направлений пространства	Прежденебесное Великое Движение (Да Юн)	Инь и Ян фазы	Посленебесное Фазы развития (У Син)	Органы
1	甲 jiǎ Цзя – зерно раскрывает свои оболочки	东 Восток	Земля	阳 Ян	木 Дерево	Желчный пузырь, связки, сухожилия
2	乙 yǐ И – росток прорастает		Металл	阴 Инь		Печень, мускулы, глаза
3	丙 bǐng Бин – цветение	南 Юг	Вода	阳 Ян	火 Огонь	Тонкий кишечник, всасывание пищи
4	丁 dīng Дин жало пчелы (опыление пчелами?)		Дерево	阴 Инь		Сердце
5	戊 wù У – алебарда (охрана урожая? срезывание плодов?)	中 Центр	Огонь	阳 Ян	土 Земля	Желудок, трансформация пищи
6	己 jǐ Цзи – основная нить ткацкого станка время созревания		Земля	阴 Инь		Селезенка и поджелудочная железа
7	庚 gēng Гэн – держать щит, очистка риса от шелухи, размалывание риса	西 Запад	Металл	阳 Ян	金 Металл	Толстый кишечник
8	辛 xīn Синь – казан, угроза нападения		Вода	阴 Инь		Легкие
9	壬 rén Жэнь – нести тяжесть (беременность)	北 Север	Дерево	阳 Ян	水 Вода	Мочевой пузырь
10	癸 guǐ Гуй – благодарение предкам		Огонь	阴 Инь		Почки

мена династии Шан-Инь основной причиной заболеваний считали обиду первопредков, которые требуют обильных подношений. Лечение занимались жрецы и предсказатели. Во времена Западной Чжоу болезнь рассматривалась как результат недостойного поведения, которое вызывало гнев Неба. Поэтому лечение осуществлялось посредством ритуалов, молитв, благонравного поведения. В эпоху Восточного Чжоу причину заболеваний видели в злых демонах, которые нападали на человека. Соответственно, лечением занимались шаманы и колдуны, использовались заклинания, амулеты, талисманы. Наряду с этими методами лечения использовались массаж, прогревания, снадобья. В эпоху Сражающихся Царств развился «натуралистический» взгляд на причину заболеваний: болезнь возникает, когда в организме нарушается гармоничное взаимодействие Инь и Ян. Этот дисбаланс вызывается разнообразными факторами.

1. Шесть климатических факторов, вызывающих болезнь: ветер, холод, сырость, сухость, летний зной, жар. Климатические факторы имеют болезнетворный эффект при резких климатических изменениях и при слабости организма человека.

*Ветер* – основной болезнетворный фактор, обладает особенностью безостановочного движения, быстрым распространением, изменчивостью. Относится к Ян болезнетворным факторам и поражает, прежде всего, ян организма (кожа, голова, шея, органы дыхания). Это проявляется отвращением к ветру (сквозняку), потливостью, головной болью, заложенностью носа, першением в горле, кашлем, дрожанием мышц.

*Холод* – это все факторы, которые охлаждают и, следовательно, вызывают застой и сжатие. Холод относится к Инь болезнетворным факторам и вредит Ян Чи. Холод, который остается на поверхности тела, называют «раны холода», холод, который ранит внутренние органы, называют «внутренним холодом». При поражении холодом наблюдаются озноб без потоотделения, холод в конечностях, боли и спазмы (они усиливаются от холода и облегчаются от тепла).

*Сырость* – болезнетворные факторы, обладающие свойствами тяжести, мутности, вязкости, застоя и опускания вниз. Сырость одного рода с водой, поэтому относится к болезнетворным факторам Инь. Следовательно, она повреждает Ян Чи. При поражении сыростью наблюдается ощущение тяжести в голове, теле или конечностях, появляются мутные и вязкие выделения из глаз, половых органов, много мокроты, экзема, отеки, поносы, онемения. Сырость поражает чаще всего инь-части тела. Болезни, вызванные сыростью, начинаются исподволь, они долго длятся, часто дают обострения, трудно поддаются лечению.

*Сухость* – это болезнетворные факторы, которые обладают свойством иссушать. В конце лета сухость сочетается с теплом, а в начале зимы – с холодом. Повреждает, прежде всего, телесные жидкости, дыхательную систему, кожу. Это проявляется жаждой, сухостью в носу, горле, кашле, сухой кожей (до появления трещин), твердым стулом, мало мочи.

*Летний зной* – это болезнетворные факторы, которые действуют в период с летнего солнцестояния до начала осени и характеризуются удушающей жарой. Летний



Земные ветви и соответствующие им символы, явления и образования

Название Земных ветвей	Гексаграмма	Название гексаграмм	Зодиакальные животные	Ци сезона	Фаза У Син	Время наибольшей активности в сутках	Каналы (номер и название)
1. 子 zǐ Цзы		复 fu Возврат	鼠 Мышь	水 Вода	Дерево ян	23 <sup>00</sup> -01 <sup>00</sup>	XI. Желчного пузыря Zú shào yáng dǎn jīng
2. 丑 chǒu Чоу		臨 lin Посещение	牛 Корова	土 Земля	Дерево инь	01 <sup>00</sup> -03 <sup>00</sup>	XII. Печени Zú jué yīn gān jīng
3. 寅 yín Инь		泰 tai Расцвет	虎 Тигр	木 Дерево	Металл инь	03 <sup>00</sup> -05 <sup>00</sup>	I. Легких Shǒu tài yīn fèi jīng
4. 卯 mǎo Мао		大壮 dazhuang Мощь великого	兔 Заяц	木 Дерево	Металл ян	05 <sup>00</sup> -07 <sup>00</sup>	II. Толстой кишки Shǒu yáng míng dà cháng jīng
5. 辰 chén Чэнь		夬 guai Выход	龍 Дракон	土 Земля	Земля ян	07 <sup>00</sup> -09 <sup>00</sup>	III. Желудка Zú yáng míng wèi jīng
6. 巳 sì Сы		乾 qian Творчество	蛇 Змея	火 Огонь	Земля инь	09 <sup>00</sup> -11 <sup>00</sup>	IV. Селезёнки Zú tài yīn pí jīng
7. 午 wǔ У		垢 gou Перечение	馬 Конь	火 Огонь	Огонь инь	11 <sup>00</sup> -13 <sup>00</sup>	V. Сердца Shǒu shào yīn xīn jīng
8. 未 wèi Вэй		遯 dun Бегство	羊 Овца	土 Земля	Огонь ян	13 <sup>00</sup> -15 <sup>00</sup>	VI. Тонкой кишки Shǒu tài yáng xiǎo cháng jīng
9. 申 shēn Шэнь		否 fou Упадок	猴 Обезьяна	金 Металл	Вода ян	15 <sup>00</sup> -17 <sup>00</sup>	VII. Мочевого пузыря Zú tài yáng páng guāng jīng
10. 酉 yǒu Ю		觀 guan Созерцание	鷄 Петух	金 Металл	Вода инь	17 <sup>00</sup> -19 <sup>00</sup>	VIII. Почек Zú shào yīn shèn jīng
11. 戌 xū Сюй		剥 bao Разорение	狗 Собака	土 Земля	Огонь-министр инь	19 <sup>00</sup> -21 <sup>00</sup>	IX. Перикарда Shǒu jué yīn xīn bāo jīng
12. 亥 hài Хай		坤 kun Исполнение	猪 Свинья	水 Вода	Огонь-министр ян	21 <sup>00</sup> -23 <sup>00</sup>	X. Тройного обогревателя Shǒu shào yáng sān jiǎo jīng

зной имеет Ян-свойства: он поднимает и рассеивает, вредит шень (духу) сердца и телесным жидкостям. Это проявляется высокой температурой, нарушением сознания (раздражение либо подавленность до потери сознания), покраснением лица, головокружением, рябью в глазах, обильным потоотделением, жаждой, бессилием. Летний зной может сочетаться с сыростью.

**1. Жар** – патогенные факторы, которые обладают свойством огня. Они относятся к типу Ян и вызывают подъём жара вверх, вредят шень (духу) сердца, повреждают телесные соки и растрачивают истинную Чи, способствуют образованию внутреннего ветра и ускоряют ток крови, приводят к образованию нарывов. Это проявляется высокой температурой, отвращением к теплу, сильной жаждой и потливостью, покраснением глаз, образованием язвочек во рту, раздражительностью и бессонницей (а в тяжелых случаях – бред, кома), бессилием, кровоизлияниями и кровотечениями, судорогами, нарывами.

**2. Заразная Чи** (lǐ qì 疠气, синонимы: ядовитая Чи,

жестокая Чи, необычная Чи и т.д.) – имеет свойства огня, однако характеризуется рядом особенностей. Возникает при резком необычном изменении погодных условий, при неблагоприятных условиях окружающей среды, при нарушении санитарных норм. Чаще всего распространяется воздушно-капельным путем либо укусами насекомых, через загрязненную пищу и воду. Характерно массовое заболевание со сходной клинической картиной.

**3. Эмоциональные факторы.** Это внутренние болезнетворные факторы, которые непосредственно нарушают работу внутренних органов, влияют на циркуляцию Чи и на развитие болезни. Это происходит, когда человек «застревает» в какой-либо эмоции, это приводит Чи и кровь в дисгармонию, расстраивает цзин-чи внутренних органов. Прежде всего, повреждается шень (дух) сердца, а затем печень и селезенка. Чрезмерная радость вредит сердцу и замедляет поток Чи, чрезмерный гнев вредит печени и поднимает Чи вверх, чрезмерная грусть вредит легким и рассеивает Чи, чрезмерный страх вредит почкам и опуска-

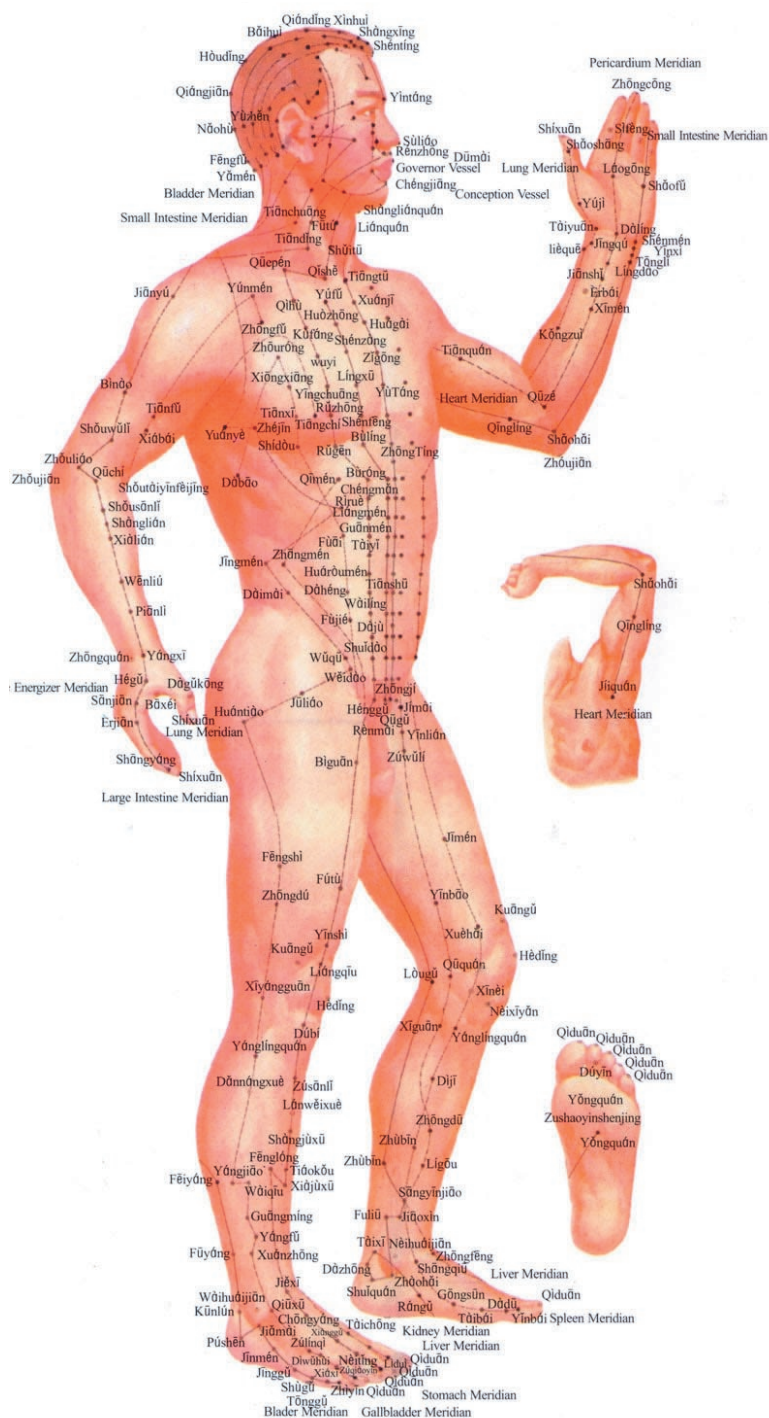


Рис. 1. Биологически активные точки, расположенные на меридианах

ет Чи вниз, испуг – приводит Чи в беспорядок, чрезмерная задумчивость вредит селезенке и останавливает Чи. Эмоциональные факторы являются основной причиной хронических заболеваний.

**4. Неправильное питание.** Вредны как недоедание, так и переедание. Первое вызывает дефицит Чи и крови в организме, второе – вредит селезенке и желудку и, опосредованно, всем другим органам. Вредит употребление некачественной пищи. Пристрастие к определенному виду

пищи, злоупотребление холодным либо горячим питьем и пищей также вредны.

**5. Переутомление и праздная жизнь.** Физическое переутомление истощает Чи легких и селезенки, повреждает мышцы, связки и кости. Умственное переутомление вредит крови сердца и это проявляется сердцебиениями, забывчивостью, бессонницей либо избытием сновидений. Сексуальное переутомление вредит Чи почек. Праздность замедляет поток Чи в ор-

ганизме, что порождает снижение аппетита, пучение в животе, чувство стеснения в груди, сердцебиение, слабость в мышцах, ожирение, одышку, скопление мокроты в дыхательных путях, застои крови, восприимчивость к внешним болезнетворным факторам. Недостаток умственной работы приводит к упадку шень-Чи, что проявляется снижением памяти, замедленной реакцией и т.д.

**6. Патологические продукты** – это слизь (флегма) и жидкость, а также застойная кровь. Слизь – патологический продукт, который формируется в организме при нарушении обмена телесной жидкости в организме (замедление ее потока и дальнейшего сгущения из-за действия жара). Формированию и накоплению болезнетворной жидкости и слизи способствуют поражение легких внешними болезнетворными факторами, повреждение селезенки неправильным питанием, повреждение печени эмоциональными факторами, слабость почек. Слизь – мутная и бесструктурная субстанция, может подниматься и опускаться вслед за Чи, а жидкость – прозрачная, и чаще всего скапливается в желудке, кишечнике, органах грудной клетки, под кожей. При этом задерживается циркуляция Чи и крови, еще больше нарушается обмен жидкости, затемняется шень (дух) сердца.

Задержка циркуляции Чи и крови проявляется онемением конечностей, параличами, кашлем с мокротой, одышкой, удушьем, бульканьем мокроты в горле, ощущением комка в горле, несварением, тошнотой и рвотой, болями в области сердца, образованием подкожных бугорков. Нарушение обмена жидкости проявляется отеками конечностей, тяжестью в теле, скоплением жидкости в полости плевры или в брюшной полости («висящая жидкость», «подпирающая жидкость»). Затемнение шень (духа) сердца проявляется головокружением, вялым настроением, при ухудшении – депрессия, слабоумие, помутнение рассудка, в тяжелых случаях – бред, сумасшествие, кома.

Болезни, вызванные слизью, имеют длительное и упорное течение, проявляются разнообразными сложными синдромами.

Застойная кровь образуется при застое кровяного потока или скопления крови вне сосудов. Причины образования застойной крови разнообразны: травмы, селезенка не контролирует кровь, печень не хранит кровь, жар обжигает кровеносные сосуды, маточные кровотечения, тоскливое настроение, недостаточность Чи («кровь – тень Чи»), недостаточность Ян (сосуды теряют обогрев и увлажнение), недостаточность Инь (сосуды теряют мягкость), недостаток телесных жидкостей, внешний холод останавливает поток крови, внешний жар иссушает поток и делает кровь густой. Застой крови приводит к задержке циркуляции Чи (сильная локальная боль, синюшность), нарушает кровообращение в масштабе всего организма (боль и стеснение в груди, губы, ногти, язык синюшного цвета, кровоизлияния на коже и слизистых), нарушается рождение новой крови («пока застойная кровь не уйдет – новая не родится»),

постоянная локальная боль или стойкое затвердение. Конкретные проявления застоя крови многообразны и определяются местом, где оно возникло. Общими проявлениями застоя крови являются: боль (сильная, локализованная, хуже ночью), опухоль (не изменяет своей локализации, часто синюшного цвета вздутия или затвердения), темно-фиолетовый оттенок лица, губ, языка, ногтей, кровоизлияния на коже, сухость кожи.

**Диагностика в ТКМ.** Традиционными методами диагностического обследования являются осмотр, выслушивание и обнюхивание пациента, опрос, прощупывание (прежде всего, пульс). Диагностика основывается на постулировании того, что организм человека – это единая система, и рассматривается только в целом.

Общей задачей для всех видов диагностики являются: выяснить состояние духа, энергии и наличие корня.

Выявленные во время обследования признаки врач соотносит с «восемью руководящими основами» для определения природы болезни: поверхностное-внутреннее указывают на локализацию болезни на поверхности тела либо внутри его, пустота-избыток указывают, соответственно, на слабость истинной (здоровой) энергии организма и силу энергии болезни, холод-жар указывают на недостаток в организме огня (Ян) либо недостаток в организме воды (Инь), инь-ян указывают на принадлежность настоящего состояния больного к Инь или Ян.

Во время общего осмотра врач оценивает состояние духа пациента (сознание), наличие блеска кожи и волос (отражает состояние защитной энергии организма), строение тела и походку. При локальном осмотре врач обращает внимание на место болезни, на выделения пациента. Поскольку в каждой части тела отражается организм в целом, то используется диагностика по лицу, ушной раковине, глазам, ладони (рис. 2).



Рис. 2. Проекция внутренних органов и частей тела на лице

Осмотр языка является обязательным компонентом обследования. ТКМ рассматривает язык как росток сердца, в языке разветвляются каналы сердца, печени, легких, почек, селезенки и поджелудочной железы, все остальные органы связаны с языком опосредованно. Это подтверждается данными современной неврологии: язык является уникальным органом, поскольку получает иннервацию от пяти пар черепных нервов (подъязычного, тройничного, лицевого, языко-глоточного, блуждающего), которые имеют общие ядра.

При осмотре языка самое главное, чтобы пациент показывал язык естественно, без напряжения. Язык здорового человека подвижен, тело языка слегка красновато и покрыто тонким белесоватым блестящим налетом.

### Способы мышления в ТКМ

Под способом мышления подразумевается относительно стабильная модель, порядок и привычка мыслительной деятельности врача. В его основе – мировоззрение древнего Китая: философские концепции Цзин-Ци, Инь-Ян, У Син.

1. Способ мышления основанный на единстве человека-неба-земли. Любое явление рассматривается, анализируется, сопоставляется с точки зрения Космоса, который создается из трех необходимых частей – неба, земли, человека и является одним целым. Все знания о физиологии и патогенезе человеческого организма, диагностике и способах лечения укладываются в рамки Космоса, формируемого тремя сущностями – Небо, Земля, Человек и анализируются с этой точки зрения.

2. Образный способ мышления – внешние проявления (образы) становятся объектом размышления. Истоки этого мышления в пиктографической письменности.

3. Диалектический способ мышления – учитывает взаимодействие противодействующих сил Инь и Ян.

4. Способ мышления по аналогии – использование принципа «подобия», когда неизвестное узнают по известному. Вещи и явления одного рода имеют одинаковые свойства и признаки.

### Принципы профилактики и лечения в ТКМ.

Целью ТКМ является поддержание здоровья, профилактика заболеваний, лечение возникших заболеваний.

Поддержание здоровья подразумевает следование изменениям природы, вскармливание духа и пребывание в спокойствии, во всех аспектах жизни придерживаться меры (питании и питье, отдыхе и работе, сексе и воздержании), защита почек, закаливание тела и духа («проточная вода не загнивает»).

Профилактика направлена на выявление болезнетворных факторов и предотвращение их воздействия посредством подчинения четырем временам года, соблюдения гигиены, соблюдения техники безопасности, бережном отношении к окружающей среде, приеме лекарственных препаратов для укрепления защитных сил организма.

### Принципы лечения.

1. Раннее выявление заболевания и лечение («выявлять малое и пресекать незаметное»).

2. «Прямое и обратное» лечение. «Прямое» лечение использует противоположные по свойствам болезни средства и методы: болезни холода лечат разогревающими методами, болезни жара – охлаждающими. «Обратное» лечение использует подобные свойствам болезни средства и методы: при поносе дают послабляющие, при синдроме холода – охлаждающее.

3. Лечение симптомов и лечение «корня болезни». «Корень» – главное противоречие предмета, симптом – второстепенное противоречие. При хронических заболеваниях лечат «корень», при острых – симптомы; возможно одновременное лечение причины болезни и симптомов.

4. Повышение сопротивляемости организма и изгнание болезнетворного фактора при различного рода синдромах недостаточности для «восполнения пустого». Речь идет о восполнении Ци, крови, подкреплении Инь, подогреве Ян, пополнении цзин с помощью отваров лекарственных трав, иглоукалывания и прижигания, массажа, гимнастики цигун.

5. Регулирование отношений Инь-Ян. Нарушение баланса Инь Ян в организме приводит к развитию болезни. «Если преобладает Инь, Ян болеет; если побеждает Ян, Инь болеет. Если Ян побеждает, то жар; если Инь побеждает, то холод».

6. Регулирование дисбаланса семени, Ци, крови и жидкостей организма при их недостаточности. Недостаточность Ци ведет к недостаточности и застою крови, нарушению циркуляции жидкостей и питания цзин; недостаточность крови ведет к истощению жидкостей и цзин.

7. Врач должен руководствоваться в своих действиях тремя условиями: сообразно времени (год, месяц, день, сезон); сообразно местным географическим условиям; сообразно индивидуальным особенностям больного (возраст, пол, телосложение).

Основными терапевтическими методами ТКМ являются разнообразные методики иглоукалывания и прижигания, фармакотерапия (на основе растительного, минерального и животного сырья), различные виды массажа (ручной – туй на, скребковый – гуа ша, баночный – ба гуан), психофизические упражнения (цигун, тайцзицюань), диетическое питание. В последние десятилетия возрождается, изучается и все шире используется китайская имидж-терапия.

### Вывод

Традиционная китайская медицина предлагает иной подход к рассмотрению организма человека и позволяет проводить эффективную терапию многих хронических заболеваний современности. В настоящее время ТКМ все шире входит в систему охраны здоровья развитых стран, формируя новую модель здравоохранения – интегративную медицину.

Литература находится в редакции

Поступила в редакцию 16.09.2016



**ДО 60-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ****ГЕРАЩЕНКА  
ІГОРА ІВАНОВИЧА**

**Геращенко Ігор Іванович** –  
професор кафедри фармацевтичної хімії, фармакогнозії та хімії  
ПВНЗ «Київський медичний університет УАНМ»,  
провідний науковий співробітник Інституту хімії поверхні ім. О. О. Чуйка НАН України,  
доктор фармацевтичних наук

**1 січня 2017 р.** виповнилося 60 років професору кафедри фармацевтичної хімії, фармакогнозії та хімії КМУ УАНМ, провідному науковому співробітнику Інституту хімії поверхні ім. О. О. Чуйка НАН України, доктору фармацевтичних наук **Ігорю Івановичу Геращенку**.

І. І. Геращенко народився в м. Шверіні (Німеччина) в родині військового лікаря. Після закінчення із золотою медаллю середньої школи (м. Тбілісі, Грузія) він у 1974 р. вступив до Московського державного університету ім. М. В. Ломоносова на хімічний факультет, який успішно закінчив у 1979 р. і того ж року був зарахований до аспірантури по кафедрі загальної хімії. Після завершення аспірантури захистив дисертацію на тему «Фізико-хімічні та термодинамічні властивості сплавів ніобію та вольфраму з металами групи заліза» і здобув вчений ступінь кандидата хімічних наук (1983 р.).

Етапи наукового і професійного зростання І. І. Геращенка включають роботу на посаді асистента Вінницького медичного інституту ім. М. І. Пирогова (1983-1989 рр.), старшого наукового співробітника Інституту хімії поверхні НАН України (1989-2004 рр.), професора кафедри біоорганічної, біологічної та фармацевтичної хімії Національного медичного університету ім. О. О. Богомольця (2004-2008 рр.). У 2008 р. І. І. Геращенко повернувся до Інституту хімії поверхні

ім. О. О. Чуйка НАН України, де і працює по теперішній час провідним науковим співробітником.

Доктор фармацевтичних наук (1998 р.), тема дисертації: «Фізико-хімічне обґрунтування, розробка та вивчення нових лікарських засобів на основі високодисперсного кремнезему». Старший науковий співробітник (1996 р.).

З 2010 р. працює в Київському медичному університеті УАНМ на кафедрі фармацевтичної хімії, фармакогнозії та хімії. Викладає фармацевтичну хімію, інформаційні технології у фармації, комп'ютерне моделювання у фармації. У 2014 р. за рішенням Міністерства освіти і науки України отримав вчене звання професора.

І. І. Геращенко – спеціаліст у галузі фізичної та фармацевтичної хімії медичних сорбентів. За його участю розроблено низку оригінальних методик аналізу й контролю якості ентеросорбентів, що відображені в Методичних рекомендаціях Державного експертного центру МОЗ України (2010 р.). Автор препаратів сорбційної дії «Метроксан» та «Пателен®», які знайшли застосування для лікування ран у першій фазі ранового процесу й отримали схвальні відгуки лікарів.

В останні роки основними напрямками діяльності І. І. Геращенка є дослідження біологічних ефектів нанорозмірних матеріалів, створення лікарських засобів на основі нанокремнезему, розробка алгоритмів та методологічного забезпечення викладання дисциплін фармацевтичного профілю. Зокрема, за його ініціативою було створено

комп'ютерну програму «Симулятор лабораторних занять з фармацевтичної хімії» (2014 р.), яка дозволяє значно розширити можливості студентів в опануванні найскладніших аналітичних методів фармацевтичного аналізу. Під його керівництвом захищено 2 і виконуються 2 кандидатські дисертації.

У творчому доробку І. І. Геращенко понад 200 друкованих праць; він є автором та співавтором трьох монографій, серед яких: «Медицинская химия и клиническое применение диоксида кремния» (2003 р., 416 с.); «Энтеросорбция в комплексном лечении острых хирургических заболеваний органов брюшной полости» (2009 р., 128 с.); «Энтеросорбенты: лікарські засоби і дієтичні добавки» (2014 р., 248 с.). Разом з колегами по кафедрі підготовлено до друку університетський посібник з фармацевтичної хімії. Науково-практичні розробки представлені в 28 патентах на винаходи та на корисні моделі (в тому числі – одному європейському патенті).

Плідну наукову та викладацьку роботу Ігор Іванович Геращенко успішно поєднує з науково-суспільною діяльністю. Він є членом-кореспондентом Академії технологіч-

них наук України (з 2003 р.), членом Вченої ради Інституту хімії поверхні ім. О. О. Чуйка НАН України, входить до складу редакційних колегій збірника наукових праць «Поверхня» та часопису «Фітотерапія. Часопис». У різні роки брав активну участь у проведенні досліджень в рамках наукових програм INTAS і «Нанотехнології та наноматеріали».

І. І. Геращенко зустрічає свій ювілей у розквіті творчих сил, будучи висококваліфікованим, прогресивним фахівцем у галузі сорбційних явищ та ерудованим, грамотним викладачем; його діяльність чимало сприяє розвитку нанотехнологій в Україні. І поряд із цим І. І. Геращенко – інтелігентна, освічена й порядна людина.

Щиро вітаємо Ігоря Івановича з ювілеєм, бажаємо здоров'я, щастя, реалізації поставлених цілей та творчого натхнення.

*Ректорат, Кафедра фармацевтичної хімії, фармакогнозії та хімії  
ПВНЗ «Київський медичний університет УАНМ»  
Редколегія журналу*



*Шураєва Тамара Костянтинівна –  
доцент кафедри фармацевтичної хімії,  
фармакогнозії та хімії,  
кандидат фармацевтичних наук, доцент*

**3 січня 2017 р.** виповнилось 80 років **Шураєвій Тамарі Костянтинівні** – доценту кафедри фармацевтичної хімії, фармакогнозії та хімії, кандидату фармацевтичних наук, доценту.

Тамара Костянтинівна народилась 03.01.1937 р. в Криму в м. Бахчисарай. Через початок Великої вітчизняної війни її родина була вимушена переїхати до Мелітополя, де пройшли її дитячі роки і де вона закінчила середню школу № 3 у 1954 р.

## **ДО 80-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ**

### **ШУРАЄВОЇ ТАМАРИ КОСТЯНТИНІВНИ**



Ще у старших класах школи Тамара Костянтинівна обрала свій майбутній життєвий шлях і після закінчення школи у 1954р. вступила до Дніпропетровського медичного інституту на фармацевтичний факультет. Вона була активною, допитливою студенткою і брала участь в усіх подіях студентського життя.

Усе своє свідоме доросле життя Тамара Костянтинівна присвятила фармацевтичній науці і практиці, розвитку фармацевтичної галузі в Україні.

Після закінчення з відзнакою у 1959 р. Дніпропетровського медичного інституту працювала спочатку завідувачем аптекою, потім, на різних посадах, у Київському обласному аптечному управлінні.

Вона стояла у витоків інформаційної фармацевтичної служби в Україні. Організувала куточки і кімнати інформації для лікарів і населення в аптеках м. Києва і Київської області, декілька років керувала відділом інформації Київського обласного аптекоуправління.

Відчуття фахового слова, гострий аналітичний розум, прагнення до підвищення стандартів професійної преси привели Тамару Костянтинівну на стезю редакторської роботи. Протягом 25 років вона працювала відповідальним секретарем провідного на той час в СРСР та в Україні фахового видання – «Фармацевтичного журналу».

Свої наукові нароби і результати творчого пошуку Тамара Костянтинівна узагальнила у вигляді новаторської і, можна сказати, піонерської за тематикою досліджень кандидатської дисертації «Наукометричний аналіз і моделювання фармацевтичної науки», яку вона успішно захистила у 1984 році.

У важкі часи становлення незалежної України очолила Інформаційне агентство «Укрмедінформ» МОЗ України, де видавалися наукові медичні журнали, серед яких «Клінічна хірургія», «Офтальмологічний журнал», «Педіатрія, акушерство та гінекологія» та інші.

У 1995 р. доля привела Тамару Костянтинівну на викладацьку роботу до Київського медичного університету УАНМ. З 1995 по 2003 р. вона викладала фармакогнозію на кафедрі фітотерапії з курсом фармакогнозії студентам медичного і стоматологічного факультетів, а з 2003 р. (від початку створення кафедри фармацевтичної хімії та фармакогнозії) працює доцентом цієї кафедри і протягом всього терміну існування кафедри є її секретарем. У 2000 р. Тамара Костянтинівна отримала вчене звання доцента.

Але величезний досвід Тамари Костянтинівни по редагуванню наукових статей і підготовці їх до друку знадобився і в Київському медичному університеті. Вона брала активну участь у створенні і виданні (1997 р.) першого в Україні науково-практичного журналу «Фітотерапія в Україні» (нині «Фітотерапія. Часопис») включеного до переліку ДАК України як фахового з медичних, фармацевтичних, біологічних, хімічних наук, де незмінно працює відповідальним секретарем по сьогоднішній день.

На сьогодні на кафедрі фармацевтичної хімії, фармакогнозії та хімії ПВНЗ «Київський медичний університет УАНМ» Шураєва Т.К. викладає курси фармакогнозії, ресурсознавства лікарських рослин, технології косметичних лікарських засобів, курс спеціалізації «Лікарські рослини і

фітотерапія» студентам фармацевтичного факультету. Багато часу вона приділяє навчанню та вихованню студентів, віддає їм усі свої знання та любов.

Шураєва Т.К. є автором близько 200 друкованих праць, співавтором 12 навчальних посібників для студентів медичного, стоматологічного та фармацевтичного факультетів, серед яких:

- «Застосування фітозасобів у реабілітаційній терапії хворих на анемії» (2002 р., 56 с.)
- «Біологічно активні речовини лікарських рослин. Навчальний посібник з фармакогнозії» (2008 р., 352 с.)
- «Фармакогностичне ресурсознавство з основами інтродукції рослин» (2011 р., 176 с.; 2013 р., 200 с.)
- «Отруйні рослини». Навч. Посібник (2011 р., 494 с.)
- «Мінеральні елементи лікарських рослин та їх роль у життєдіяльності людини» (2012 р., 192 с.)
- «Лікарські рослини в онкології» (2013 р., 456 с.)

Тамара Костянтинівна – це зразок справжньої Людини з Великої літери, висококваліфікований, ерудований, грамотний фахівець фармацевтичної справи; інтелігентна, енергійна, креативна, доброзичлива, щира, відкрита людина, яка завжди готова прийти на допомогу, справжня жінка і прекрасний, талановитий педагог.

Тамару Костянтинівну шанують, люблять та високо цінують всі викладачі кафедр, поважають та люблять студенти.

За словами співробітників та друзів, Шураєва Т. К. – гарна господиня, любляча мати і бабуся, вірна подруга, порядна і добра людина. Усі співробітники кафедри фармацевтичної хімії, фармакогнозії та хімії ПВНЗ «Київський медичний університет УАНМ» пишуться тим, що мають можливість працювати поряд із нею, поважають, цінують і люблять її.

За сумлінну працю, успіхи в роботі Шураєву Т. К. відзначено державною нагородою, Почесними грамотами Міністерства освіти і науки України, Міністерства охорони здоров'я України, ПВНЗ «Київський медичний університет УАНМ», Фармацевтичної асоціації України, Міністерства внутрішніх справ України тощо.

Щиро вітаємо цю красиву жінку та чудову людину зі славним ювілеєм! Зичимо міцного здоров'я, натхнення та радості життя ще на довгі роки!

*Ректорат, Кафедра фармацевтичної хімії, фармакогнозії та хімії ПВНЗ «Київський медичний університет УАНМ»  
Редколегія журналу*

## «РОЛЬ І МІСЦЕ НАРОДНОЇ МЕДИЦИНИ В КОМПЛЕКСНІЙ ТЕРАПІЇ»

ОРГАНІЗАТОРИ

*ВГО «Асоціація фахівців з народної і нетрадиційної медицини України»  
Відділення фундаментальних проблем медицини Академії наук вищої школи України  
Національна наукова медична бібліотека України  
Український центр наукової медичної інформації та патентно-ліцензійної роботи МОЗ України  
ПВНЗ «Київський медичний університет УАНМ»*

### ВЕЛЬМИШАНОВНІ КОЛЕГИ!

Оргкомітет Науково-практичної конференції з міжнародною участю до 25-річчя народної медицини в Україні та 25-річчя заснування ПВНЗ «Київський медичний університет УАНМ» «РОЛЬ І МІСЦЕ НАРОДНОЇ МЕДИЦИНИ В КОМПЛЕКСНІЙ ТЕРАПІЇ» (далі – Конференція) має честь запросити Вас взяти участь у роботі наукового заходу **21 квітня 2017 року (9:00-18:00)**, який внесено до «Реєстру з'їздів, конгресів, симпозіумів та науково-практичних конференцій, які проводяться у 2017 р. МОЗ та НАМН України».

Ми будемо раді вітати Вас як доповідачів, так і у якості слухачів за адресою: **м Київ, вул. Льва Толстого, 7, у конференційній залі Національної наукової медичної бібліотеки України**. Учасники матимуть можливість прослухати доповіді, відеопрезентації, задати запитання та взяти участь в обговоренні.

**Мета Конференції** – підбиття підсумків розвитку народної і нетрадиційної медицини (НіНМ) в Україні, як цілого медичного спрямування, так і окремих методів і практик; актуальні питання стратегії і концепції розвитку комплементарної, альтернативної (НіНМ) медицини у клінічній практиці; результати проведених фундаментальних досліджень, їх впровадження у первинну ланку охорони здоров'я та навчально-методичне забезпечення у підготовці фахівців і цілителів.

*З найкращими побажаннями – Оргкомітет*

### **РОЗДІЛИ НАРОДНОЇ ТА НЕТРАДИЦІЙНОЇ МЕДИЦИНИ, що розглядатимуться у межах Конференції:**

- Фітотерапія, ароматерапія.
- Апітерапія, гірудотерапія.
- Аюрведа, традиційні системи детоксикації, традиційні системи харчування.
- Інформаційна медицина. Біорезонансна терапія.
- Гомеопатія.
- Масаж, мануальна терапія, остеопатія, краніо-сакральна терапія.
- Акупунктура, рефлексотерапія, су-джок терапія. Електропунктурна діагностика.
- Китайська традиційна медицина.
- Психологічна підтримка фахівцями НіНМ.

### **ОФІЦІЙНІ МОВИ Конференції:**

українська, англійська, російська.

*Матеріали Конференції будуть надруковані у збірнику та на сторінках фахового науково-практичного журналу «Фітотерапія. Часопис» згідно стандартів та рекомендацій ВАК МОН України до наукових статей.*

**СЕРТИФІКАТИ** щодо балів, які враховуються при проходженні ПАЦ (Конференція внесена до Реєстру з'їздів, конгресів, симпозіумів та науково-практичних конференцій МОЗ України та УкрІНТЕІ № 299 від 22.06.2016 р., які проводяться у 2017 році), будуть видані після завершення Конференції або надіслані поштою на вказані адреси для листування в анкетах учасника.

### **КОНТАКТНІ ТЕЛЕФОНИ:**

(044) 560-88-27	Матюшко Наталія Миколаївна (кафедра)
(050) 351-80-50	Головаха Марина Олександрівна
(050) 581-18-91	Козименко Тамара Миколаївна
(050) 352-28-40	Гарник Кирило Володимирович

Інформація на сайті [www.uanm.org.ua](http://www.uanm.org.ua)