

## ЛІТЕРАТУРА

1. Бородіна Н.В., Ковальв В.М., Рудік А.М. Дослідження вуглеводів тополі тремтячої (*Populus tremula* L.) // Біологія та фармація. — 2006. — №3. — С. 49-52.
2. Государственная фармакопея СССР: Вып. 1. Методы анализа / МЗ СССР. — 11-е изд. — М.: Медицина, 1997. — 336 с.
3. Демешко О.В., Ковальв В.М., Комісаренко А.М. Дослідження вуглеводів листя акації білої // Медична хімія. — 2005. — Т.7. — №4. — С. 37-39.
4. Смыков В.К., Иванов В.Ф., Иванова Г.С. и соавт. Персик и абрикос / Под ред. В.К.Смыкова. — Киев: Урожай, 1993. — С. 3-7, 78-87.
5. Кисличенко В.С., Упир Л.В., Пузак О.А. Анализ липофильных фракций листьев и веток *Armeniaca vulgaris* Lam. // ХПС. — 2007. — №6 — С. 571.
6. Кисличенко В.С., Упир Л.В., Пузак О.А. и соавт. Поиск субстанции с противовоспалительной активностью из листьев абрикоса обыкновенного / Международная научно-практическая конференция «Фармация Казахстана: интеграция науки, образования и производства». — 2008. — С. 543-548.
7. Орловская Т.В. Изучение полисахаридов *Zingiber officinale* // ХПС. — 2008. — №2 — С. 181-182.

**О.А.Пузак, Л.В.Упир, В.С.Кисличенко. Исследование углеводов листьев абрикоса обыкновенного (*Armeniaca vulgaris* Lam.). Харьков, Украина.**

**Ключевые слова:** абрикос, лист, углеводы.

В работе приведены результаты изучения состава свободных и связанных углеводов, которые содержатся в экстрактах и входят в гликозиды фенольных соединений, полисахаридов, пектинов, гемицеллюлоз листьев *Armeniaca vulgaris* Lam. Также определено количественное содержание водорастворимых полисахаридов и пектиновых веществ. Полученные данные являются существенными для комплексного фитохимического исследования сырья и будут использованы в разработке АНД.

**O.A.Puzak, L.V.Upyr, V.S.Kislichenko. Research of carbonhydrates of apricot leaves (*Armeniaca vulgaris* Lam.). Kharkiv, Ukraine.**

**Key words:** apricot, leaves, carbohydrates.

The results of compositions of free and linked carbohydrates study which are contained in extracts and glycosides of phenol substances, polysaccharides, pectin, hemicelluloses of *Armeniaca vulgaris* Lam. leaves have been resulted in the article. In addition, the quantitative content of hydrophilic polysaccharides and pectin substances has been defined. The data are substantial for complex phytochemical research of raw material. The results may be used for development of analytical-normative documentation.

Надійшла до редакції 27.02.2009 р.

© Український журнал клінічної та лабораторної медицини, 2009  
УДК 615.322:613.24:581.135.51:577.127.4:547.673.1

## Якісне визначення біологічно активних речовин в лікарських зборах для корекції надмірної маси тіла

І.В.Ярошенко, Н.Є.Бурда, І.О.Журавель, В.С.Кисличенко

Національний фармацевтичний університет, кафедра хімії природних сполук  
Харків, Україна

З метою стандартизації зборів для корекції надмірної маси тіла були проведені якісні реакції на основні групи біологічно активних речовин, які обумовлюють фармакологічну дію запропонованих препаратів. Методами якісних реакцій та хроматографії в тонкому шарі сорбенту були виявлені компоненти ефірної олії, антрахінони, флавоноїди, зокрема ізофлавоноїди.

**Ключові слова:** ожиріння, збір, антрахінони, ефірна олія, флавоноїди.

### ВСТУП

Ожиріння та його лікування — одна з найбільш актуальних проблем клінічної медицини. Особи з надмірною масою тіла частіше страждають захворюваннями серцево-судинної системи, цукровим діабетом, порушеннями функцій видільної системи, що призводить до зниження працездатності, скорочення тривалості життя [1, 3, 4].

Актуальність створення препаратів на основі рослинної сировини пояснюється тим, що

ТАБЛИЦЯ 1

**Склад зборів для комплексного лікування ожиріння**

Склад зборів	Вміст сировини в зборі (частини)	Біологічно активні речовини компонентів	Фармакологічна дія
<b>Збір № 1</b>			
Трава хвощу	2	До 25 % кремнієвої кислоти, флавоноїди, вітамін С, каротини	Сечогінна, зміцнює сполучну тканину
Кора крушини	2	Похідні антрацену, серед яких глікозиди – диглікозиди глюкофрангуліни А і Б, монозиди – франгуліни А і Б, флавоноїди	Послаблююча, жовчогінна
Листя кропиви	2	Вітамін К <sup>1</sup> (0,2%), хлорофіл (до 5%), каротиноїди, віт. С, органічні кислоти, флавоноїди, дубильні речовини, мікро- і макроелементи (кремній, залізо, мідь, марганець та ін.)	Кровоспинна, сечогінна, загальнозміцнююча
Плоди горобини	2	Каротини, фолієва кислота, віт. С, В <sup>2</sup> , К і Е, фенольні сполуки (катехіни, антоціани, флавоноли), органічні кислоти	Полівітамінна, послаблююча, сечогінна, жовчогінна, кровоспинна, естрогенна. Ліпофільні речовини зменшують вміст холестерину в крові й жирів в печінці
<b>Збір № 2</b>			
Трава споришу	3	Флавоноїди авікулярин, кверцетин, гіперозид, катехіни; фенолокислоти, водорозчинні сполуки кремнієвої кислоти, каротин, аскорбінова кислота	Підвищення діурезу, літолітична, кровоспинна
Листя сени	2	Сенозиди А, В, С,Д; глюкореїн, глюкоалое-емодин, флавоноли кемпферол, ізорамнетин та їх глікозиди, смолисті речовини	Послаблююча
Листя кропиви	3	Вітамін К <sup>1</sup> (0,2 %), хлорофіл (до 5 %), каротиноїди, віт. С, органічні кислоти, флавоноїди, дубильні речовини, мікро- і макроелементи (кремній, залізо, мідь, марганець та ін.)	Сечогінна, загальнозміцнююча, жовчогінна, кровоспинна
Трава деревію	1	Ефірна олія, флавоноїди (рутин, апігенин), дубильні речовини, віт. К	Поліпшення травлення, розширення жовчних протоків, збільшення жовчовиділення, діурезу, кровоспинна
<b>Збір № 3</b>			
Кора крушини	40	Похідні антрацену, серед яких глікозиди – диглікозиди глюкофрангуліни А і Б, монозиди – франгуліни А і Б, флавоноїди	Послаблююча, жовчогінна
Плоди шипшини	20	Аскорбінова кислота, каротин, віт. В <sup>1</sup> , В <sup>2</sup> , РР, К <sup>1</sup> , флавоноїди, фенолокислоти, органічні кислоти	Вітамінна, жовчогінна, діуретична, репаративна, імуностимулююча, нормалізує ліпідний та вуглеводний обмін, активізує ферментні системи та окислювально-відновні процеси в організмі
Листя м'яти перцевої	20	Ефірна олія, флавоноїди, дубильні речовини, тритерпеноїди, бетаїн, каротиноїди	Спазмолітична, седативна, жовчогінна
Корені вовчуга	10	Ізофлавоноїди, ефірна олія, три терпенові сапоніни	Сечогінна, легка послаблююча
Плоди фенхелю	10	Ефірна олія, жирна олія, кумарини, флавоноїди	Спазмолітична, вітрогінна та слабка сечогінна, зменшує почуття голоду

фітотерапія ефективна та безпечна при тривалому лікуванні, багатий хімічний склад обумовлює полівалентність фармакологічної дії, фітопрепарати доступні та відносно дешеві [5]. Нами запропоновані три лікарські збори, які доцільно використовувати в комплексному лікуванні ожиріння. Склад зборів розроблений

згідно з принципами фітотерапії та наведений в табл. 1.

Збори містять офіційну лікарську рослину сировину, яка стимулює процеси обміну речовин (трава хвощу, споришу, деревію, листя сени, м'яти перцевої, плоди шипшини, кора крушини, корені вовчугу), збагачує організм ві-

тамінами та мікроелементами (листя кропиви, плоди горобини, шипшини), пригнічує почуття голоду (плоди фенхелю).

Як видно з табл. 1, біологічну активність компонентів зборів обумовлюють антрахінони, терпеноїди ефірної олії, флавоноїди та ізофлавоноїди. Тому доцільним було розробити методи якісного визначення наведених класів біологічно активних речовин.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Об'єктами дослідження були лікарські збори та відвари з них. Відвари зі зборів №1 та №3 готували: 1 стол. ложку збору заливали 200 мл води та настоювали на киплячій водяній бані 30 хв. та негайно проціджували. Відвар зі збору №2 готували: 1 стол. ложку збору заливали 200 мл води та настоювали на киплячій водяній бані 30 хв. та проціджували після повного охолодження (3-4 години).

Усі збори та настої вивчали на наявність антрахінонів:

1. Збір подрібнювали до розміру часток, які проходили крізь сито діаметром отворів 1 мм, а 25 мл відвару упарювали до сухого залишку. При мікроевзонці порошку збору (сухого залишку відвару) утворювався жовтий кристалічний наліт, який при додаванні 10% спиртового розчину гідроксиду натрію набував вишнево-червоного кольору (похідні антрацену).

2. Подрібнений збір у кількості 1,0 г (1 мл відвару) кип'ятили декілька хвилин з 10 мл 10% спиртового розчину гідроксиду натрію і фільтрували. Охолоджений фільтрат підкислювали розведеною хлористоводневою кислотою до слабкої реакції і добавляли 10 мл хлористого метилену; хлористометиленовий шар забарвлювався в жовтий колір; 5 мл хлористометиленової витяжки струшували з 5 мл розчину аміаку, останній забарвлювався у вишнево-червоний колір (емодин), органічний шар залишався забарвленим у жовтий колір (хризофанол) [6].

Виявлення компонентів ефірної олії. Ефірну олію зборів отримували за методикою ДФ СРСР XI видання [2]. Відвари наносили безпосередньо на пластинку.

Виявлення компонентів ефірної олії м'яти перцевої та фенхелю: ефірну олію хроматографічно аналізували в тонкому шарі сорбенту в системі розчинників (хлороформ) у порівнянні зі зразками фенхелевої та м'ятної ефірної олії. Висушені хроматограми обробляли реактивами проявлення. При обробці хроматограм 20%

спиртовим розчином фосфорно-молібденової кислоти і нагріванні в сушильній шафі при температурі 80°C протягом 5 хв. компоненти ефірної олії проявлялися у вигляді темно-фіолетових плям на жовтому фоні. При обробці хроматограм реактивом Мюллера і нагріванні в сушильній шафі при температурі 80°C протягом 5 хв. компоненти ефірної олії проявлялися у вигляді рожевих плям [7].

Виявлення компонентів ефірної олії деревію: ефірну олію хроматографічно аналізували в тонкому шарі сорбенту в системі розчинників гексан-етилацетат (9:1) у порівнянні зі зразками олії деревію. Висушену хроматограму обробляли 0,5% розчином формальдегіду у 40% сірчаній кислоті. Компоненти ефірної олії азуленової природи проявлялися у вигляді коричневих плям [7].

Виявлення флавоноїдів: 3,0 г збору заливали 30 мл 70% спирту в колбі зі зворотнім холодильником і проводили екстракцію на водяній бані протягом 30 хв. Витяжку охолоджували та фільтрували через фільтрувальний папір. Потім до 1 мл витяжки (1 мл відвару) додавали 2-3 краплі концентрованої хлористоводневої кислоти та 1-2 дрібки металічного магнію. Спостерігали рожеве забарвлення [6].

Виявлення ізофлавоноїдів: для визначення ізофлавоноїдів у коренях вовчуга отримували спиртову витяжку (70% етанол) збору. На смугу фільтрувального паперу мікропіпеткою наносили 0,1 мл витяжки (0,1 мл відвару) і дивилися в УФ-світлі. Спостерігалася блакитна флюоресценція, яка посилювалася при обробці плям парами аміаку [6].

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Якісні реакції на антрахінони у всіх зборах та відварах дозволили встановити за наявністю вишнево-червоного забарвлення аміачного шару емодин та за жовтим кольором органічного шару хризофанол. Якісні реакції на флавоноїди підтвердили наявність у всіх трьох зборах та відварах з них флавоноїдів. Хроматографічним методом встановили наявність у зборі №3 та відварі з нього компонентів ефірної олії: при обробці 20% спиртовим розчином фосфорно-молібденової кислоти спостерігали темно-фіолетові плями та при обробці хроматограми реактивом Мюллера — рожеві плями. У зборі №3 та відварі за блакитною флюоресценцією в УФ-світлі встановили наявність ізофлавоноїдів в коренях вовчуга. У зборі №2 та відварі з нього хроматографічно виявили компоненти азу-

ленової природи ефірної олії деревію (коричневі плями).

## ВИСНОВКИ

З метою стандартизації зборів для корекції маси тіла були проведені якісні реакції на основні групи біологічно активних речовин: антрахінони (кора крушини, листя сени), флавоноїди, ефірну олію (листя м'яти, плоди фенхелю, трава деревію) та ізофлавоноїди (корені вовчуга). Одержані результати якісного аналізу можуть бути використані для визначення тотожності зборів для корекції надлишкової маси тіла та відварів з них хроматографічним методом та за допомогою якісних реакцій. Дані методики будуть використані при розробці АНД на збори для корекції надмірної маси тіла.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Васюкова Е.А. Ожирение. — М., 1982. — 220 с.
2. Государственная фармакопея СССР: Вып. 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье / МЗ СССР. — 11-е изд., доп. — М.: Медицина, 1989. — 400 с.
3. Бессесен Д.Г., Кушнер Р. Избыточный вес и ожирение. Профилактика, диагностика и лечение — М.: ООО Изд-во «БИНОМ», 2006. — 240 с.
4. Ожирение. Этиология, патогенез, клинические аспекты: Руководство для врачей / Под ред. акад. РАН и РАМН И.И.Дедова, чл.-корр. РАМН Г.А.Мельниченко // Медицинское информативство. — Москва, 2006. — 452 с.
5. Системная фитотерапия: Учебное пособие для студентов вузов / Под ред. В.С.Кисличенко, А.В.Зайченко, И.А.Журавель. — Харьков: Изд-во НФаУ: Золотые страницы, 2008. — 256 с.
6. Химический анализ лекарственных растений: Учебное пособие для фармацевтических вузов / Ладыгина Е.Я., Сафронович Л.Н., Отряшенкова В.Э. и др. — М.: Высшая школа, 1983. — 176 с.
7. Шаршунова М., Шварц В., Михалец И. Тонкослойная хроматография в фармации и клинической биохимии. В 2 ч. — М.: Мир, 1980. — 621 с.

**И.В.Ярошенко, Н.Е.Бурда, И.А.Журавель, В.С.Кисличенко. Качественное определение биологически активных веществ в лекарственных сборах для коррекции избыточной массы тела. Харьков, Украина.**

**Ключевые слова:** ожирение, сбор, антрахиноны, эфирное масло, флавоноиды.

*С целью стандартизации сборов для коррекции избыточной массы тела были проведены качественные реакции на основные группы биологически активных веществ, которые обуславливают фармакологическое действие предложенных препаратов. Методами качественных реакций и тонкослойной хроматографии были установлены компоненты эфирного масла, антрахиноны, флавоноиды, в частности изофлавоноиды.*

**I. V. Yaroshenko, N. E. Burda, I. O. Zhuravel, V. S. Kislichenko. Quantitative analysis of biologically active substances in medicinal collections for correction of obesity. Kharkiv, Ukraine.**

**Key words:** obesity, collection, anthrachinon, flavonoid combinations, essential oil.

*To standardize the medical collections for correction of excessive body mass the quantitative reactions to basic biologically active reactions were processed. Components of aether oil, anthrachinones, flavonoids (particularly, isoflavonoids) were detected by methods of qualitative reactions and thin-layer chromatography.*

Надійшла до редакції 11.01.2009 р.