

Біологія та фармація

Література

1. Державна фармакопея України. - 1-е вид. - Х.: PIPEG, 2001. - 556 с.
2. Клименко С.В. Кизил. Кизил в Україні: біологія, вирощування, сорти / С.В. Клименко-К.: Фітосоціоцентр, 2000. - 92 с.
3. Клименко С.В. Культура кизила в Україні / С.В. Кли-

менко - Полтава: Верстка, 2000. - 80с.

4. Клименко С.В. Кизил. Сорты в Украине / С.В. Клименко - Полтава: Верстка, 2007. - 43с.

Надійшла до редакції 23.11.2011

УДК 615.322:582.734.4

**О.Ю. Коновалова, О.В. Ковальський,
Т.В. Джан, Ф.А. Мітченко**
**ДОСЛІДЖЕННЯ ЖИРНОКИСЛОТНОГО
СКЛАДУ ПЛОДІВ КИЗИЛУ**

Ключові слова: кизил звичайний, сорти, кизил лікарський, жирні кислоти, метилові ефіри жирних кислот.

Визначений якісний склад і кількісний вміст жирних кислот у плодах кизилу звичайного культивованих сортів та кизилу лікарського. Серед жирних кислот плодів кизилу звичайного сортів «Елегантний», «Бурштиновий» та плодів кизилу лікарського переважає лінолева кислота, а у плодах кизилу сорту «Кораловий» - пальмітинова кислота. Вміст ненасичених жирних кислот у плодах кизилу звичайного 56-65% і у плодах кизилу лікарського - 77% суми жирних кислот. У плодах кизилу звичайного і кизилу лікарського відсутня ерукова кислота.

**Е.Ю. Коновалова, А.В. Ковальський,
Т.В. Джан, Ф.А. Митченко**
**ИССЛЕДОВАНИЕ ЖИРНОКИСЛОТНОГО
СОСТАВА ПЛОДОВ КИЗИЛА**

Ключевые слова: кизил обыкновенный, сорта, кизил лекарственный, жирные кислоты, метиловые эфиры жирных кислот.

Определен качественный состав и количественное со-

держание жирных кислот в плодах кизила обыкновенного культивируемых сортов и кизила лекарственного. Среди жирных кислот плодов кизила обыкновенного сортов «Элегантный», «Янтарный» и плодов кизила лекарственного преобладает линолевая кислота, а в плодах кизила сорта «Коралловый» - пальмитиновая кислота. Содержание ненасыщенных жирных кислот в плодах кизила обыкновенного 56-65% и в плодах кизила лекарственного - 77% суммы жирных кислот. В плодах кизила обыкновенного и кизила лекарственного отсутствует эруковая кислота.

E.Yu. Konovalova, A.V. Kovalsky, T.V. Dzhan, F.A. Mitchenko
**THE STUDY OF FATTY ACID COMPOSITION OF
DOGWOOD FRUITS**

Keywords: dogwood common, sorts, dogwood medicinal, fatty acids, methyl esters of fatty acids.

Defined qualitative and quantitative composition of the fatty acids content in the fruits of dogwood common and dogwood medicinal. Among the fatty acids of dogwood common fruits sorts of "Elegant", "Amber" and the of dogwood medicinal fruits prevails linoleic acid and in the dogwood common fruit sort "Coral" - palmitic acid. The content of unsaturated fatty acids in the fruits of dogwood common is 56-65% and in the fruits dogwood medicinal - 77% of the fatty acids. In fruits of dogwood common and dogwood medicinal no erucic acid.

УДК 577.114:582.796

І.І. Тернінко, к.фарм.н., доц. каф. фармац. хімії та фармакогн.

УЄ. Онищенко, асп. каф. фармац. хімії та фармакогн.

- Луганський державний медичний університет

ВИВЧЕННЯ ВУГЛЕВОДНИХ ФРАКЦІЙ МАЛЬВИ ЛІСОВОЇ

Вуглеводи - це одна з найпоширеніших груп органічних сполук, що входять до складу рослин. Полісахариди складають до 85 - 90% усієї маси рослинного організму та можуть використовуватися як самостійні лікарські засоби, так і в комплексі фітопрепаратів, потенціюючи дію інших БАР. Полісахариди, як одна з вагомих класифікаційних груп вуглеводів, виконують багато функцій в рослинному організмі, одна з яких - вплив на перебіг біохімічних реакцій, в яких вони беруть участь як модифікатори [3, 4].

З лікувальною метою полісахариди застосовуються як відхаркувальні, обволікаючі, противиразкові засоби, також їх використовують в лікуванні опіків [1, 4].

Ця група БАР виявляє імуностимулюючі властивості, адже полісахариди збільшують фагоцитарну активність перитонеальних макрофагів м'язів, підсилюють проліферативну реакцію лімфоцитів на мутагени і стимулюють гуморальний і клітинний імунітет [1, 9, 11].

Пектинові речовини, як один із найважливіших класів полісахаридів, позитивно впливають на обмін речовин: знижують вміст холестерину, покращують периферичний кровообіг, а також перистальтику кишечника. Вони мають унікальні сорбційні властивості та здатність виводити з організму такі шкідливі речовини, як радіоактивні елементи, токсичні метали та пестициди. Пектин уповіль-

нює всмоктування цукру в шлунково-кишковому тракті, тим самим сприяє підтримці необхідного рівня глюкози в крові у людей, хворих на діабет [3, 8]. Саме тому, вивчення вуглеводних фракцій рослин з метою їх виділення та подальшого застосування з огляду на широкий спектр фармакологічної активності та збільшення попиту на рослинні засоби є актуальною задачею.

Мальва лісова (*Malva sylvestris* L.) - рослина з родини мальвових (Malvaceae) - є добре відомою в народній медицині завдяки своїми відхаркувальним, обволікаючим, пом'якшувальним та протизапальним властивостям [10]. Літературні джерела [6, 12] вказують на значний вміст слизу в сировині мальви, з чим пов'язують фармакологічну активність. Але дані щодо кількісного вмісту полісахаридних комплексів, їх фракційного та якісного складу в літературі відсутні. Тому, з огляду на значущість проблеми, значний сировинний запас мальви лісової, ми поставили за мету вивчити загальний кількісний вміст полісахаридів і окремих фракцій та їх якісний моноцукровий склад у сировині рослини.

Матеріали та методи дослідження

За **об'єкти дослідження** нами було обрано листя, квітки, корені та плоди мальви лісової, заготовлені влітку 2011 року в Луганській області.

Кількісне визначення загального вмісту полісахаридів проводили згідно ДФ СРСР XI видання, стаття «Листя подорожника» [5].

Вивчення фракційного складу полісахаридів проводили за наступною методикою. Зі шроту, що залишився після одержання ліпофільної фракції, послідовно виділяли спирторозчинні (СРПС), водорозчинні (ВРПС) фракції полісахаридів, пектинові речовини (ПР) і геміцелюлозу (ГЦ).

100 г повітряно-сухого шроту екстрагували 82% спиртом етиловим (при співвідношенні сировина-екстрагент 1:10) при нагріванні на водяному огрівнику протягом 2 год., періодично збовтуючи для змивання частинок сировини зі стінок колби. Екстракцію проводили двічі. Одержані витяжки відділяли від сировини, фільтрували, об'єднували, випарювали до мінімального об'єму, який висушували у сушильній шафі до постійної маси та зважували. Одержували фракції СРПС.

Повітряно-сухий шрот сировини, що залишився після одержання СРПС, використовували для одержання ВРПС. Шрот екстрагували 2 л гарячої води при нагріванні до 95°C протягом 1 год при постійному перемішуванні. Повторне екстрагування проводили у співвідношенні сировина-екстрагент 1:10. Одержані витяжки об'єднували і упарювали до 1/5 початкового об'єму. Полісахариди висаджували трикратною кількістю 96% етанолу. Осад, що утворювався, відфільтровували, послідовно промивали 96% етанолом, ацетоном, ефіром, висушували до постійної маси і зважували. Одержували фракцію ВРПС.

Зі шроту, що залишився після одержання СРПС, ВРПС, виділяли ПР. Екстракцію сировини проводили двічі сумішшю 0,5% розчинів кислоти оксалатної та амо-

нію оксалату (1:1) у співвідношенні сировина-екстрагент 1:20 при температурі 80-85°C протягом 2 год. Одержані витяжки об'єднували, концентрували і висаджували п'ятикратною кількістю 96% етанолу. Отримані осадки відфільтровували, промивали етанолом, висушували до постійної маси і зважували. Одержували фракції ПР.

ГЦ виділяли зі шроту, що залишився після послідовного одержання СРПС, ВРПС і ПР. Екстракцію проводили двічі 10% розчином натрію гідроксиду у співвідношенні сировина-екстрагент 1:5 при кімнатній температурі протягом 12 год. Лужні екстракти об'єднували, додавали двократну кількість 96% етанолу. Осад, що утворився, відфільтровували, промивали етанолом, висушували до постійної маси і зважували. Одержували фракції ГЦ [2, 3].

Вивчення моноцукрового складу одержаних полісахаридних комплексів проводили методом тонкошарової хроматографії. Для цього по 0,1 г одержаних фракцій розчиняли у мінімальному об'ємі води (1,5-2 мл) і гідролізували таким же об'ємом 20% розчину кислоти сульфатної при нагріванні на водяному огрівнику, контролюючи хід гідролізу хроматографічно. Повний гідроліз проходив за 5 год. Гідролізат нейтралізували насиченим розчином барію гідроксиду до нейтральної реакції за універсальним індикатором. Розчини фільтрували, промивали фільтри і осадки водою. Фільтрати упарювали під вакуумом до сухого залишку, які розчиняли у 0,5 мл етанолу. Отримані розчини наносили на лінію старту пластинки «Sorbfil», хроматографували в системі розчинників ацетон-н-бутанол-вода (7:2:1) у присутності вірогідних зразків моноцукрів (0,1% розчини) з трикратним розвиненням. Хроматограми висушували на повітрі, обробляли анілінфталатним реактивом і нагрівали у сушильній шафі протягом 10 хв. при 100°C. Цукри проявлялися у вигляді коричневих (гексози) і червоно-бурих (пентози) плям [2].

Статистичний аналіз результатів кількісних визначень проводили згідно з ДФУ I видання (Доповнення 1) [7].

Результати дослідження та їх обговорення

Результати визначення кількісного вмісту полісахаридів та їх фракцій наведені у табл. 1. Дані таблиці свідчать, що найбільшим вмістом полісахаридів відрізняються квітки мальви лісової (19,90%).

Загалом, в усіх зразках сировини (окрім листя) кількісно переважає вміст ГЦ (корені - 22,18%, плоди - 20,04%, квітки - 18,95%). СРПС та ВРПС максимально накопичуються в листях (19,66 % та 11,28%) відповідно. ПР переважають в коренях (9,75%).

Результати вивчення моноцукрового складу полісахаридних комплексів наведено у табл. 2. Як видно з даних, наведених у табл. 2, в об'єктах дослідження загалом ідентифіковано 6 вуглеводів (глюкоза, фруктоза, сахароза, галактоза, арабіноза, глюкуронова кислота). Фракція ГЦ містить тільки глюкозу. У ВРПС міститься глюкоза, фруктоза та сахароза. Також ВРПС квіток та листя містять галактозу, а у фракції ПР ідентифіковано глюкуронову кислоту, глюкозу, сахарозу та фруктозу.

Кількісний вміст полісахаридів та окремих фракцій в сировині мальви лісової

Об'єкт дослідження	Загальний вміст полісахаридів, %	Кількісний вміст окремих фракцій, %			
		СРПС	ВРПС	ГЦ	ПР
Листя	15,48±0,32	19,66±0,99	11,28±1,25	17,31±0,73	7,39±1,56
Квітки	19,90±0,40	13,92±0,76	8,94±0,39	18,95±1,69	7,93±0,24
Корені	15,86±0,16	18,90±0,68	7,93±0,60	22,18±0,62	9,57±1,24
Плоди	11,16±0,34	13,86±0,44	8,06±0,95	20,04±0,53	8,75±0,32

Таблиця 2

Результати вивчення моноцукрового складу окремих фракцій полісахаридів

Об'єкт, що досліджувався	Гідролізат фракцій	Назва цукру									
		Глюкоза	галактоза	сахароза	раманоза	фруктоза	манноза	глюкуронова кислота	лактоза	арабіноза	ксилоза
Листя	ВРПС	+	+	+	-	+	-	-	-	+	-
	ПР	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-
	ГЦ	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Квітки	ВРПС	+	+	+	-	+	-	-	-	+	-
	ПР	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-
	ГЦ	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Корені	ВРПС	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-
	ПР	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-
	ГЦ	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Плоди	ВРПС	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-
	ПР	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-
	ГЦ	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примітка: «+» - цукор виявлено; «-» - цукор не виявлено

Висновки

1. Визначено загальний вміст полісахаридів в сировині мальви лісової.
2. Найбільшим вмістом полісахаридів відрізняються квітки мальви (19,90%).
3. Кількісно визначено фракційний склад полісахаридів в сировині мальви лісової

4. В усіх зразках кількісно переважає вміст ГЦ, окрім листя мальви лісової, в яких домінують СРПС (19,66%).

5. При вивченні моноцукрового складу полісахаридних комплексів було ідентифіковано 6 вуглеводів (глюкоза, фруктоза, галактоза, сахароза, арабіноза та гаюкуронова кислота).

Література

1. Беликов В.Г. Изучение полисахаридного состава отходов зерна проса *panicum milliaceum L.* / В.Г. Беликов, Ю.В. Якимова // Курский научно - практический вестник «Человек и здоровье». - 2008. - №1. - С. 116 - 118.
2. Бурцева О.В. Вивчення полісахаридного складу *Aurea sativa L.* / О.В. Бурцева, І.І. Тернинко // Вісн. фармац. - 2010. - №2(62). - С. 46 - 48.
3. Вельма В.В. Визначення кількісного вмісту вуглеводних компонентів бузини чорної / В.В. Вельма, В.С. Кисличенко, О.М. Кошовий // Укр. журн. лабор. та клін. мед. - 2008. - Том 3. - №4. - С. 32 - 35.
4. Выделение комплекса полисахаридов каштана конского и изучение его химического состава / В.А. Соболева [и др.] // Провизор. - 2009. - №16. - С. 25 - 26.
5. Государственная фармакопея СССР. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье / МЗ СССР, 11-е изд., доп. и перераб., Вып. 2. - М.: Медицина, 1989. - 400 с.
6. Гродзинський А.М. Лікарські рослини / А.М. Гродзинський. - К.: Вид-во "Українська радянська енциклопедія", 1992. - 542с.
7. Державна фармакопея України / Держане підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр». - 1-е вид. - Харків: РІРЕГ, 2001. -Доповнення 1. - 2004. - 520с.
8. Рибак Л.М. Дослідження кількісного вмісту полісахаридних фракцій трави різних видів *Geranium L.* / Л.М. Рибак, О.Ю. Коновалова, Т.В. Ковальчук / Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. - 2011. - випуск XXIV, №2 - С. 110 - 112.
9. Состав и свойства пектиновых полисахаридов зверобоя продырявленного *Hypericum perforatum L.* / А.А. Злобин [и др.] //Химия растит. сырья. - 2011. - №1. - С. 33 - 38.
10. Тернинко І.І. Актуальність фармакогностичного вивчення мальви лісової як перспективного джерела нових лікарських засобів / І.І. Тернинко, У.Є. Онищенко // Український журнал

клінічної та лабораторної медицини. - 2011. - Т. 6. - №1. - С. 37-41

11. Josias H. Hamman. *Composition and Application of Aloe vera Leafgel* / Josias H. Hamman // *Molecules*. - 2008. - №13. - p. 1599 -1616.

12. *Phytochemical and Ethnobotanical Databases Dr. Duke's [Электронный ресурс]: Online Database*. - Режим доступа: <http://www.ars-grin.gov/duke/>

Надійшла до редакції 12.01.2012

УДК 577.114:582.796

І.І. Тернинко, УЄ. Онищенко ВИВЧЕННЯ ВУГЛЕВОДНИХ ФРАКЦІЙ МАЛЬВИ ЛІСОВОЇ

Ключові слова: мальва лісова, вуглеводи, кількісний вміст, полісахариди.

Наведено результати дослідження полісахаридних комплексів мальви лісової. Кількісно визначено загальний вміст полісахаридів та фракційний склад. Виділені спирторозчинні та водорозчинні полісахариди, пектинові речовини, геміцелюлоза. Методом тонкошарової хроматографії вивчено їх мономірний склад.

И.И. Тернинко, УЕ. Онищенко ИЗУЧЕНИЕ УГЛЕВОДНЫХ ФРАКЦИЙ МАЛЬВЫ ЛЕСНОЙ

Ключевые слова: мальва лесная, углеводы, количественное содержание, полисахариды.

Приведены результаты исследования полисахаридных комп-

лексов мальвы лесной. Количественно определено общее содержание полисахаридов и фракционный состав. Выделены спирторастворимые и водорастворимые полисахариды, пектиновые вещества, геміцелюлоза. Методом хроматографии в тонких слоях сорбента изучен их мономерный состав.

I.I. Terninko, U.E. Onishchenko STUDY CARBOHYDRATE FRACTIONS OF MALVA SYLVESTRIS

Keywords: malva sylvestris, carbohydrates, quantitative composition, polysaccharides.

The results of the study polysaccharide complexes of malva sylvestris. Quantified the total composition of polysaccharides and fractional composition. Spirit soluble, water soluble polysaccharides, pectin substances, gemmicellulose had been extracted. With the help of THL-chromatography their monomer composition had been studied.

УДК 581.4:582.998.1 (282.247.32)

- Л.М. Махиня, асист. каф. фармакогн. та ботаніки
 - Н.П. Ковальська, к.фарм.н., асист. каф. фармакогн. та ботаніки
 - О. М. Струменська, к.мед.н., доц. каф. фармакогн. та ботаніки
 - П.І. Серeda, д.мед.н., проф., зав. каф. фармакогн. та ботаніки
- *Національний медичний університет ім. О. О. Богомольця, м. Київ*

МОРФОЛОГО-АНАТОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ *VIDENS CERNUA* L. У ДОЛИНИ СЕРЕДНЬОГО ДНІПРА

Генеративні та вегетативні органи особин видів роду *Videns* L. відзначаються надмірним варіюванням морфологічних параметрів, що ускладнює їх визначення у природі, зокрема, під час заготівель. У складі сировини *V. tripartita* L. часто зустрічаються домішки інших видів роду, зокрема, *V. cernua* [9, 15].

У 1995 році з ефірної олії *V. cernua* було виділено новий сесквітерпеновий 3-метокси-4- (1,5-диметилгекс-4-еніл)-6-метилфенол, названий цернуолом [14]. У дослідженнях на лабораторних тваринах встановлена висока антимікробна та протигрибкова активність цернуолу [14]. У зв'язку з цим є актуальним встановлення морфолого-анатомічних особливостей *V. cernua* з метою виявлення діагностичних ознак для ідентифікації даного виду серед інших представників роду *Videns* під час заготівлі лікарської рослинної сировини.

Загальні морфологічні описи для *V. cernua* зустрічаються у роботах багатьох авторів [2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 17].

У цілому, морфолого-анатомічні дослідження *V. cernua* були спрямовані на з'ясування особливостей окремих частин рослин, зокрема листків та сім'янок.

Матеріали та методика дослідження

Дослідження проводилися протягом 2006-2011 років детально-маршрутним методом (І.Г. Серебряков (1952)) [13] з використанням методик морфологічних досліджень. Дослідні ділянки закладалися на знижених площах заплавлених лук Дніпра (Бориспільський р-н, Київської обл.), які відзначалися низьким рівнем води протягом вегетації, середнім ступенем зволоження, слабо задернованими ґрунтами і наявністю затінення. Також досліджувалися ділянки на прибережних територіях Кременчуцького водосховища (Кременчуцький р-н Полтавської обл.), що характеризувалися помірним коливанням рівня води протягом вегетації, надмірним ступенем зволоження, мулистими ґрунтами та помірним затіненням.

Статистична обробка даних здійснювалася метода-