

Рекомендована д-м фармац. наук, проф. В.М. Ковальовим

УДК 582.794.1.084

ДОСЛІДЖЕННЯ ВІЛЬНИХ ОРГАНІЧНИХ КИСЛОТ ТА АСКОРБІНОВОЇ КИСЛОТИ У ЛИСТКАХ, ПЛОДАХ ТА КОРЕНЕВИЩАХ І КОРЕНЯХ ЛЮБИСТКУ ЛІКАРСЬКОГО (LEVISTICUM OFFICINALE KOCH.)

© Н.В. Челін, С.М. Марчишин

Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського

Резюме: проведено дослідження листків, плодів та кореневищ і коренів любистку лікарського на наявність органічних кислот та аскорбінової кислоти. Визначено кількісний вміст вільних органічних кислот та аскорбінової кислоти у листках і плодах та підземних органах любистку лікарського.

Ключові слова: вільні органічні кислоти, аскорбінова кислота, любисток лікарський.

Вступ. Важлива роль у профілактиці та лікуванні багатьох захворювань належить комплексним препаратам рослинного походження, незамінними компонентами яких є вільні органічні кислоти [1,6]. Проведеними за останні роки дослідженнями встановлено, що органічним кислотам властивий широкий спектр фармакологічної активності: бензойна і саліцилова кислоти проявляють протимікробний, антидотний ефект; глюкононова, уронова, саліцилова – протизапальний; яблучна кислота – складова частина послаблюючих засобів та препаратів від хрипоті, а також сприяє засвоєнню заліза та включенню його до складу гемоглобіну; бурштинова кислота стимулює синтез аденозинтрифосфору кислоти; похідні кофейної кислоти мають жовчогінний ефект; аскорбінова кислота – вітамінна дія та антиоксидантні властивості [4, 6, 10, 11, 12]. Роль органічних кислот в життєдіяльності організму також є надзвичайно важливою: вони – зв'язуюча ланка між обміном вуглеводів та амінокислот, підтримують кислото-лужну рівновагу в організмі [1].

Любисток лікарський (*Levisticum officinale Koch.*) – є цінним та перспективним, проте недостатньо вивченим, джерелом біологічно активних речовин: ефірних олій, кумаринів, дубильних речовин, флавоноїдів, аскорбінової кислоти [1, 7, 8, 9]. Широко поширений в культурному та дикому стані у різних регіонах України, за кордоном [8].

Наявність великих природних ресурсів любистку лікарського надає ще більших можливостей для перспективних досліджень та розробки нових рослинних препаратів, а вивчення хімічного складу рослини є запорукою якості та безпеки як лікарської сировини, так і створених на її основі фітопрепаратів.

Метою нашого дослідження було вивчення вільних органічних кислот та аскорбінової кислоти (вітаміну С) у листках, плодах та кореневищах і коренях любистку лікарського, вирощеного на

дослідних ділянках Тернопільського державного медичного університету ім. І.Я. Горбачевського.

Методи дослідження. Матеріалом дослідження служили листки, плоди та підземні органи любистку лікарського, зібрані у 2008 – 2009 роках.

Визначення вільних органічних кислот проводили методом хроматографії у тонкому шарі сорбента, використовуючи попередньо одержані екстракти досліджуваних органів любистку [3].

Дослідження проводили у системах розчинників: 95 % етанол – хлороформ – концентрований розчин аміаку – вода (70:40:20:2) [3] та 95 % етиловий спирт – концентрований розчин аміаку (16:4,5) [5]. Як проявники використовували у першому випадку – 0,1 % розчин 2,6-дихлорфеноліндофенолу у 95 % етанолі, спостерігаючи появу плям рожевого кольору на голубому фоні; у другому – розчин бромкрезолового зеленого, речовини проявлялися у вигляді жовтих плям на синьому фоні. У ролі свідків в обох випадках використовували щавлеву, бурштинову, винну, саліцилову, лимонну та бензойну кислоти.

Визначення кількісного вмісту вільних органічних кислот в перерахунку на яблучну кислоту та аскорбінової кислоти проводили за методиками ДФ СРСР [2].

Результати й обговорення. Результати досліджень представлені на рисунках 1 і 2 та наведені у таблиці 1, 2.

В листках любистку лікарського виявлені: лимонна, бурштинова, саліцилова та бензойна кислоти. У плодах любистку встановлено наявність лимонної, бурштинової, бензойної кислот. У кореневищах та коренях знаходяться щавлева, лимонна, бурштинова та саліцилова кислоти (рис. 1, 2). Також у всіх трьох досліджуваних видах сировини любистку лікарського було виявлено плями між бурштиною та бензойною кислотами, за значенням R_f [5] яких можемо ідентифікувати наявність яблучної кислоти.

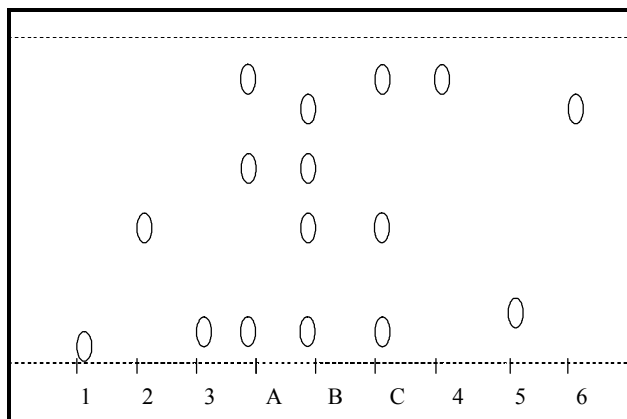


Рис. 1. Схема хроматограми вільних органічних кислот листків, кореневищ та коренів і плодів любистку лікарського (система розчинників – 95 % етанол – хлороформ – концентрований розчин аміаку – вода (70:40:20:2)): 1 – щавлева кислота; 2 – бурштинова кислота; 3 – лимонна кислота; 4 – саліцилова; 5 – винна; 6 – бензойна кислота; А – листки любистку лікарського; В – плоди; С – кореневища та корені любистку.

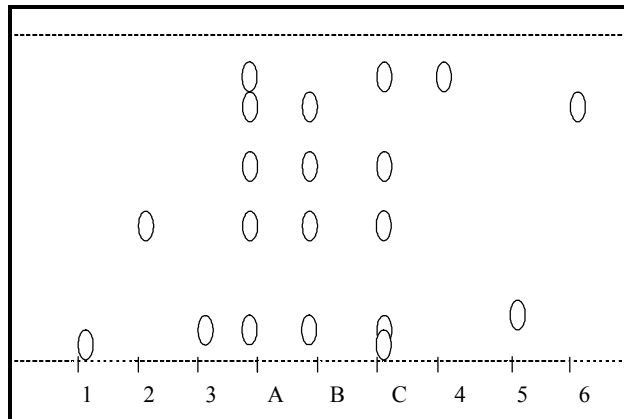


Рис. 2. Схема хроматограми вільних органічних кислот надземних та підземних органів любистку лікарського (система розчинників – 95 % етиловий спирт – концентрований розчин аміаку (16:4,5)): 1 – щавлева кислота; 2 – бурштинова кислота; 3 – лимонна кислота; 4 – саліцилова; 5 – винна; 6 – бензойна кислота; А – листки любистку лікарського; В – плоди; С – кореневища та корені любистку.

Кількісний вміст вільних органічних кислот у листках любистку лікарського становить $(3,09 \pm 0,09)$ %, у плодах – $(2,81 \pm 0,13)$ %, найменша кількість вільних органічних кислот знаходиться в кореневищах та коренях *Levisticum officinale* $(2,62 \pm 0,14)$ у перерахунку на суху сировину (табл. 1).

Вміст аскорбінової кислоти у листках любистку лікарського є найменшим і становить $(0,39 \pm 0,02)$ %, майже вдвічі більша кількість аскорбінової кислоти у плодах любистку $(0,58 \pm 0,03)$ % та кореневищах і коренях – $(0,68 \pm 0,02)$ %, у перерахунку на суху сировину (табл. 2).

Таблиця 1. Вміст органічних кислот у листках, плодах та кореневищах і коренях любистку лікарського

Листки любистку лікарського				Плоди любистку лікарського				Кореневища і корені любистку лікарського			
<i>m</i> , г	<i>W</i> , %	<i>V</i> , мл	<i>X</i> , %	<i>m</i> , г	<i>W</i> , %	<i>V</i> , мл	<i>X</i> , %	<i>m</i> , г	<i>W</i> , %	<i>V</i> , мл	<i>X</i> , %
25,0	7,05	0,40	2,88	25,0	7,13	0,40	2,88	25,0	8,02	0,30	2,18
25,0	7,05	0,45	3,24	25,0	7,13	0,35	2,52	25,0	8,02	0,35	2,54
25,0	7,05	0,45	3,24	25,0	7,13	0,45	3,24	25,0	8,02	0,40	2,91
25,0	7,05	0,40	2,88	25,0	7,13	0,35	2,52	25,0	8,02	0,40	2,91
25,0	7,05	0,45	3,24	25,0	7,13	0,40	2,88	25,0	8,02	0,35	2,54

Таблиця 2. Вміст аскорбінової кислоти у листках, плодах та кореневищах і коренях любистку лікарського

Листки любистку лікарського				Плоди любистку лікарського				Кореневища і корені любистку лікарського			
<i>m</i> , г	<i>W</i> , %	<i>V</i> , мл	<i>X</i> , %	<i>m</i> , г	<i>W</i> , %	<i>V</i> , мл	<i>X</i> , %	<i>m</i> , г	<i>W</i> , %	<i>V</i> , мл	<i>X</i> , %
20,0	7,05	0,25	0,35	20,0	7,13	0,35	0,47	20,0	8,02	0,50	0,71
20,0	7,05	0,30	0,42	20,0	7,13	0,45	0,63	20,0	8,02	0,45	0,64
20,0	7,05	0,30	0,42	20,0	7,13	0,40	0,56	20,0	8,02	0,50	0,71
20,0	7,05	0,25	0,35	20,0	7,13	0,45	0,63	20,0	8,02	0,50	0,71
20,0	7,05	0,30	0,42	20,0	7,13	0,45	0,63	20,0	8,02	0,45	0,64

Висновки. 1. Досліджено якісний склад та кількісний вміст вільних органічних кислот та аскорбінової кислоти у надземних та підземних органах любистку лікарського.

2. Методом хроматографії у тонкому шарі сорбенту, використовуючи дві системи розчинників, встановлено наявність лимонної, бурштинової, яблучної, саліцилової, бензойної кислот у листках

любистку; лимонної, бурштинової, бензойної, яблучної органічних кислот у плодах; щавлевої, лимонної, бурштинової, саліцилової та яблучної кислот у кореневищах і коренях любистку лікарського.

3. Визначено кількісний вміст вільних органічних кислот у надземних та підземних органах *Levisticum officinale*, що становить: у листках ($3,09 \pm 0,09$ %), у плодах ($2,81 \pm 0,13$ %), у кореневищах та коренях ($2,62 \pm 0,14$ %).

4. Кількість аскорбінової кислоти знаходиться в межах: від ($0,39 \pm 0,02$) % у листках до ($0,68 \pm 0,02$) % в підземних органах; кількість аскорбінової кислоти у плодах – ($0,58 \pm 0,03$) %.

5. Вивчення вмісту вільних органічних кислот та аскорбінової кислоти підтверджує перспективність подальшого наукового дослідження любистку лікарського для офіційного використання його лікарської сировини.

Література

1. Безкорвайная О., Терещенкова И. Лекарственные травы в медицине. – Х.: Факт, 2002. – 480 с.
2. Государственная фармакопея СРСР. Вип. 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье / МЗ СРСР. – 11-е изд. – М.: Медицина, 1989. – 408 с.
3. Ємельянова І.В., Ковальов В.М., Ковальов С.В., Журавель І.О. Вивчення якісного складу та динаміки накопичення вільних органічних кислот у вегетативних і генеративних органах гринделії розчепіреної // Фармацевтичний журнал. – 2009. – № 1. – С. 80 – 83.
4. Коваленко А. Л. Янтарная кислота: фармакологическая активность и лекарственные формы / А. Л. Коваленко, Н. В. Белякова // Фармация. – 2000. – № 5–6. – С. 40–43.
5. Кусова Р.Дз. Исследование плодов барбариса обыкновенного произрастающего в республике Северная Осетия – Алания // Фармация. – 2008. – № 5. – С. 22 – 23.
6. Лелека М. В. Розробка лікарського препарату у вигляді капсул на основі квіткового пилку та янтарної кислоти: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. фарм. наук: 15.00.01 / М. В. Лелека. – Харків, 2005. – 19 с.
7. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник / Відп. Ред. А.М. Грод-зінський. – К.: Видавництво «Українська Радянська Енциклопедія» ім. М.П. Бажана, Український виробничо – комерційний центр «Олімп», 1992. – 544 с.
8. Формазюк В.И. Энциклопедия пищевых лекарственных растений: Культурные и дикорастущие растения в практической медицине / Под ред. Н.П. Максютинной. – К.: Издательство А.С.К., 2003. – 792 с.
9. Хворост О.П. Порівняльна оцінка вмісту суми органічних кислот та аскорбінової кислоти в свіжому та сухому листі представників порядку Березоцвіті *Betulales* // Фітотерапія. – 2005. – №1. – С. 48 – 51.
10. Чекман І.С. Клінічна фітотерапія. – К., 2003. – 552 с.
11. David L. Jones Organic acids in the rhizosphere – a critical review // *Plant and soil*. – 1998. – № 205. – P. 25 – 44.
12. Mary C. Wildermuth, Julla Dewdney, Gang Wu, Frederick M. Ausubel. Isochorismate synthase is required to synthesize salicylic acid for plant defence // *Nature*. – V. 414. – 2001. – P. 562 – 565.

ИССЛЕДОВАНИЯ СВОБОДНЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ И АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ В ЛИСТЬЯХ, ПЛОДАХ И КОРЕНЕВИЩАХ И КОРНЯХ ЛЮБИСТКА ЛЕКАРСТВЕННОГО (*LEVISTICUM OFFICINALE* KOCH.)

Н.В. Челин, С.М. Марчишин

Тернопольский государственный медицинский университет имени И.Я. Горбачевского

Резюме: проведено исследование листьев, корневищ та корней та плодов любистка лекарственного на наличие свободных органических кислот и аскорбиновой кислоты. Определены количественное содержание свободных органических кислот и аскорбиновой кислоты в листьях, плодах и подземных органах любистка лекарственного.

Ключевые слова: свободные органические кислоты, аскорбиновая кислота, любисток лекарственный.

INVESTIGATION OF FREE ORGANIC ACIDS AND CEVITAMIC ACID IN THE LOVAGE LEAVES, FRUITS, ROOTSTOCKS AND ROOTS (LEVISTICUM OFFICINALE KOCH)

N.V. Chelin, S.M. Marchyshyn

Ternopil State Medical University named after I.Ya. Horbachevski

Summary: investigation of lovage leaves, fruits and rootstocks and roots on the presence of organic acids and cevitamic acid was made. Quantitative content of free organic acids and cevitamic acid in the lovage leaves, fruits and underground parts was determined.

Key words: free organic acids, cevitamic acid, lovage (*Levisticum officinale* Koch).

Рекомендована д-м фармац. наук, проф. С.М. Марчишин

УДК 54.063:633.14

ФІТОХІМІЧНЕ ТА МІКРОСКОПІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ AVENA SATIVA L.

© О.В. Бурцева, І.І. Тернинко, Т.В. Опрошанська¹, О.П. Хворост¹

Луганський державний медичний університет

¹*Національний фармацевтичний університет, Харків*

Резюме: проведено фітохімічні та мікроскопічні дослідження сировини вівса посівного. Досліджено якісний склад сировини вівса посівного. Встановлено основні морфологоанатомічні діагностичні ознаки, які будуть використані при розробці відповідних розділів АНД на рослинну сировину.

Ключові слова: овес посівний, мікроскопічні ознаки, анатомічна будова, фітохімічні дослідження.

Вступ. Овес посівний (*Avena sativa* L.) – однорічна травяниста рослина з родини м'ятликових (злакових) – Poaceae (Gramineae), заввишки до 1-1,5 метрів. Корені придаткові, мочкуваті. Стебло – члениста соломину, прямостояче, порожнє, з 2-4 здутими порожніми вузлами. Листя довгі, ланцетні, чергові, з довгими піхвами, які охоплюють міжвузля, з лінійною пластинкою й паралельним жилкуванням, злегка опушені, по краю дрібнопильчасті, до 20-40 см завдовжки. Квіти зелені, двостатеві, дрібні, вкриті лусками, на довгих квітконосах, зібрані по 2-3 в дрібні колоски, які утворюють розкидисту волоть. Плід – плівчаста зернівка. Зернівки вівса оточені лусками, з якими вони не зростаються. Цим овес відрізняється від пшениці, ячменю та жита. Довжина зернівки 8 мм [2, 4, 6, 7].

Овес посівний є цінним харчовим продуктом і застосовується в народній медицині як загальнозміцнювальний, імуностимулювальний та заспокійливий засіб. Його призначають при шлун-

ково-кишкових, серцево-судинних, гематологічних, дерматологічних і багатьох інших захворюваннях [2, 4-7]. Ця рослина широко культивується на території України і має достатню сировинну базу.

Зважаючи на широкий спектр біологічної активності та наявність достатньої сировинної бази, вважаємо, що дослідження рослинної сировини вівса з метою введення її в офіціальну медицину є перспективним.

Мета роботи – проведення фітохімічного та мікроскопічного дослідження вівса посівного та встановлення основних діагностичних ознак для розробки відповідних розділів АНД на сировину.

Методи дослідження. Як об'єкти дослідження обрано траву, зерно та корені вівса посівного, заготовлені в Луганській області в стадії молочно-воскової стиглості в червні 2009 р.

Для виявлення різних класів природних сполук використовували загальноприйняті якісні