

## Жирнокислотний склад любистку лікарського (*Levisticum officinale* Koch.)

Н.В.Челін, С.М.Марчишин

Тернопільський державний медичний університет ім. І.Я.Горбачевського  
Тернопіль, Україна

Проведено дослідження якісного складу та кількісного вмісту жирних кислот у листках, плодах та кореневищах і коренях любистку лікарського. Жирнокислотний склад ліпофільних фракцій є досить різноманітним, проте в усіх органах рослини переважаючим є вміст ненасичених жирних кислот. Домінуючими компонентами серед жирних кислот в усіх органах любистку є лінолева та пальмітинова.

**Ключові слова:** любисток лікарський, ліпофільна фракція, жирні кислоти.

### ВСТУП

Багатогранність фармакологічних ефектів ліпофільних речовин природного походження дає можливість використовувати їх і як складові частини лікарських засобів, і як оригінальні медичні препарати [5]. Сучасні підходи до створення ефективних та безпечних рослинних ліків базуються на комплексному дослідженні ліпофільних екстрактів, складовою частиною яких є жирні кислоти.

Жирні кислоти є обов'язковим компонентом біологічних мембран, вони відіграють важливу роль в енергетиці живої клітини, метаболізмі стероїдних сполук, беруть участь у біосинтезі жирів [1, 3]. Незамінні жирні кислоти (вітамін F) мають антисклеротичний та антитромботичний ефекти, є попередниками біосинтезу простагландинів, які, в свою чергу, регулюють артеріальний тиск [3, 8]. Нестача вітаміну F пригнічує ріст та репродуктивну функцію організму, що розвивається, зменшує коагуляційні властивості крові [3].

Ліпофільні речовини є домінуючими, а в багатьох випадках — незамінними компонентами

хімічного складу лікарських рослин, зокрема любистку лікарського. *Levisticum officinale* — рослина з багатовіковим досвідом використання в народній медицині як сечогінного, спазмолітичного, протизапального, заспокійливого, болезаспокійливого та відхаркувального засобу [4, 6, 7].

Любисток лікарський, поєднавши комплекс біологічно активних речовин [3, 4, 7], значне місце серед яких відводиться ліпофільним компонентам, має потенційні можливості, що дозволяє при динамічній взаємодії різних класів біологічно активних сполук використати їх для створення ефективних рослинних препаратів.

Метою дослідження було вивчення та аналіз якісного складу і кількісного вмісту жирних кислот у листках, кореневищах і коренях та плодах любистку лікарського.

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для дослідження використовували листки, плоди та кореневища і корені любистку, заготовлені на дослідних ділянках ботанічного саду Тернопільського державного медичного університету ім. І.Я. Горбачевського.

Ліпофільні екстракти з досліджуваних видів сировини одержували шляхом вичерпної екстракції хлороформом в апараті Соклета. Визначення компонентного складу та вмісту жирних кислот проводили методом газорідинної хроматографії (ГРХ) метилових ефірів жирних кислот на хроматографі з полум'яно-іонізаційним детектором «Shimadzu GC-14B».

Пробу для аналізу виділяли надлишком очищеного діетилсірчаного ефіру, після чого розчинник відганяли в струмі азоту для запобігання пероксидації ненасичених жирних кислот. Потім пробу піддавали негайній переетерифікації за модифікованою методикою Пейскера сумішшю хлороформ — метанол — концентрована сірчана кислота (100:100:1) в запаяних

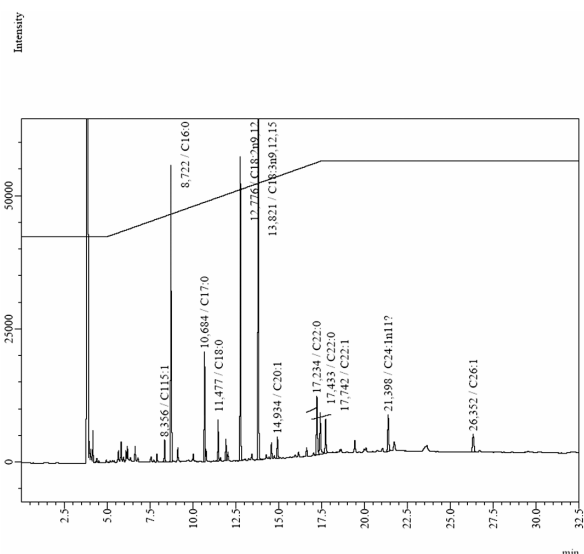


Рис. 1. Хроматограма жирнокислотного складу ліпофільної фракції з листків любистку лікарського.

ампулах протягом 3 год. при 100°C. Після охолодження і розкриття ампул метилові ефіри жирних кислот витягували гексаном, а витяжки піддавали ГРХ. Визначення проводили при наступних умовах: колонка капілярна кварцева розміром 60\*0,32 мм, твердофазний носій — «НР-23» із зернінням 0,25 мкм, стаціонарна фаза ціанопрііл — метилоксан (1:1), газ-носія — водень, швидкість газу-носія — 1,0 мл/хв., температура колонки — 175°C, температура інжектора — 240°C, температура детектора — 250°C.

Ідентифікацію метилових ефірів здійснювали за часом утримання піків стандартною

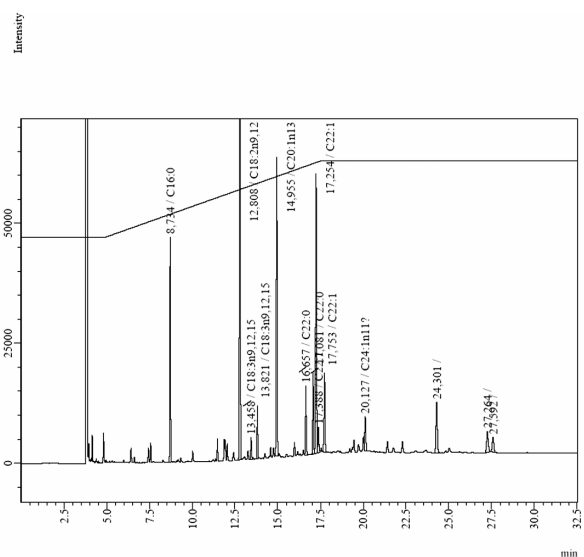


Рис. 3. Хроматограма жирнокислотного складу ліпофільної фракції кореневищ і коренів любистку лікарського.

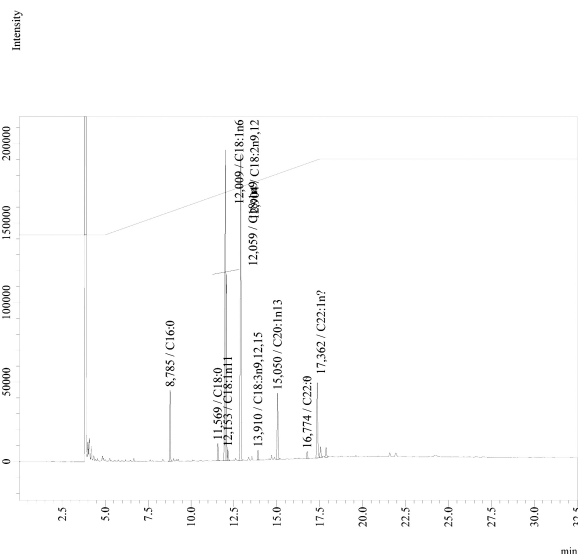


Рис. 2. Хроматограма жирнокислотного складу ліпофільної фракції з плодів любистку лікарського.

сумішшю. Вміст жирних кислот розраховували у відсотках від їх суми [2].

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У ліпофільних фракціях з листків, плодів та кореневищ і коренів любистку лікарського методом ГРХ встановлено наявність 13, 12 та 14 жирних кислот відповідно (рис. 1, 2, 3). З них:

1. у листках любистку ідентифіковано 8 жирних кислот з 12 виявлених, що становить 91,18%;

2. у плодах любистку ідентифіковано 8 жирних кислот з 11 виявлених, що становить 57,26%;

3. у кореневищах і коренях любистку ідентифіковано 6 жирних кислот з 11 виявлених, що становить 74,92%.

Порівняльний жирнокислотний склад надземних та підземних органів любистку лікарського наведений в табл. 1.

Було встановлено, що в ліпофільній фракції з листків любистку лікарського переважають ненасичені жирні кислоти (56,99%), серед яких значну частину складає  $\alpha$ -ліноленова кислота; її кількість у листках (29,643%) порівняно з плодами та підземними органами любистку є найбільшою. Кількість насичених жирних кислот у листках становить 34,19% з переважаючим вмістом пальмітинової кислоти (19,578%).

Плоди любистку лікарського характеризуються наявністю великої кількості лінолевої (28,225%) та олеїнової кислот (10,500%). Загальна ж кількість ненасичених жирних кислот (49,84%)

ТАБЛИЦЯ 1

Кількісний вміст жирних кислот у листках, плодах та кореневищах і коренях любистку лікарського

Назва жирної кислоти	Скорочене хімічне позначення	Вміст жирних кислот, %		
		листки любистку	плоди любистку	кореневища і корені любистку
Пальмітинова	C16:0	19,578	5,310	8,817
Маргарінова	C17:0	6,853	–	–
Стеаринова	C18:0	2,638	1,438	–
Олеїнова	C18:1n 9	1,380	10,500	–
Вакценова	C18:1n11	–	0,894	–
Лінолева	C18:2n 9,12	19,724	28,225	33,470
γ-ліноленова	C18:3n 6,9,12	–	–	1,102
α-ліноленова	C18:3n 9,12,15	29,643	0,811	2,505
Бегенова	C22:0	5,129	0,666	7,386
Ерукова	C22:1	6,238	9,413	21,641

практично в 7 разів переважає склад насичених жирних кислот (7,42%) у плодах любистку.

Жирні кислоти підземних органів любистку лікарського відрізняються від інших органів рослини і компонентним складом, і кількісним вмістом окремих кислот. Такі кислоти, як стеаринова, олеїнова, вакценова, відсутні в кореневищах і коренях любистку. Проте відзначено переважаючий вміст лінолевої (33,470%) та ерукової (21,596%) жирних кислот у порівнянні з листками та плодами любистку, а також наявність γ-ліноленової кислоти, що відсутня в інших частинах рослини. Кількість насичених жирних кислот (16,20%) у підземних органах є набагато меншою за кількість ненасичених (58,72%).

Отже, жирнокислотний склад любистку характеризується мінливістю кількісного вмісту та якісного складу в різних органах рослини. Проте характерною ознакою є переважаючий вміст ненасичених жирних кислот у листках, плодах та кореневищах і коренях любистку лікарського.

## ВИСНОВКИ

1. Методом газорідної хроматографії проведено визначення жирнокислотного складу ліпофільних фракцій з листків, плодів та кореневищ і коренів любистку лікарського.

2. Уперше ідентифіковано в листках – 8 жирних кислот з 12 виявлених; у плодах любистку – 8 жирних кислот з 11 виявлених; у кореневищах і коренях – 6 жирних кислот з 11 виявлених.

3. Жирнокислотний склад ліпофільних фракцій є досить різноманітним, проте в усіх органах рослини переважаючим є вміст ненасичених жирних кислот.

4. Домінуючими компонентами серед жирних кислот в усіх частинах любистку є лінолева

та пальмітинова, ерукова та арахінова кислоти в переважаючих кількостях містяться в підземних органах любистку.

5. Дослідження жирнокислотного складу ліпофільних екстрактів надземних та підземних органів любистку лікарського є частиною комплексного дослідження рослини з метою ефективного поєднання різних класів біологічно активних речовин для створення вітчизняних фітопрепаратів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Бондар В.С., Малиновський Ю.Ю. Вивчення жирнокислотного та амінокислотного складу трави та плодів болиголову плямистого (*Copium maculatum* L.) // Вісник фармації. – 2007. – №2. – С. 15-18.
2. Затильнікова О.О., Ковальов С.В., Осолодченко Т.П. Хімічне вивчення ліпофільної фракції з кореневищ півників болотяних // Вісник фармації. – 2008. – №3. – С. 9-11.
3. Ковальов В.М., Павлій О.І., Ісакова Т.І. Фармакогнозія з основами біохімії рослин: Підруч. для студ. вищ. фармацев. навч. закл. та фармацев. ф-тів вищих мед. навч. закл. ІІІ-ІV рівнів акред. (2-е вид.). – Х.: Вид-во НФаУ, МТК-книга, 2004. – 704 с.
4. Товстуха Є.С. Фітотерапія. – К.: Здоров'я, 1990. – 304 с.
5. Шевцов І.М., Журавель І.О., Кисличенко В.С. Дослідження ліпофільної фракції з лусок цибулин *Allium sera* L. // Фармацевтичний часопис. – 2008. – №2. – С. 39-42.
6. Bown D. Encyclopedia of herbs and their uses. – London: Dorling Kindersley, 1995.
7. Chevallier A. The encyclopedia of medicinal plants. – London: Dorling Kindersley, 1996.
8. Mozaffarian D. Does 6-linolenic acid intake reduce the risk of coronary heart disease? A review of the evidence // Alternative therapies in health and medicine. – 2005. – №11. – P. 24-30.

**Н.В.Челин, С.М.Марчишин. Жирнокислотный состав любистка лекарственного (*Levisticum officinale* Koch.). Тернополь, Украина.**

**Ключевые слова:** любисток лекарственный, липофильная фракция, жирные кислоты.

Проведено исследование качественного состава и количественного содержания жирных кислот в листьях, плодах, корневищах и корнях любистка лекарственного. Жирнокислотный состав липофильных фракций достаточно разнообразен, однако во всех органах растения преобладающим является содержание ненасыщенных жирных кислот. Доминирующими компонентами среди жирных кислот во всех органах любистка является линолевая и пальмитиновая.

**N. V. Chelin, S. M. Marchyshyn. Fatty-acid composition of smellage (*Levisticum officinale* Koch.). Ternopil, Ukraine.**

**Key words:** smellage, lipophilic fraction, fatty acids.

The qualitative composition and content of fatty acids in smellage leaves, fruit, rhizome and root have been analyzed. Fatty-acid composition of lipophilic fractions is quite various; however, unsaturated fatty acids predominate in all organs of the plant. Linoleic and palmitic acids are dominant components among fatty acids in all smellage organs.

Надійшла до редакції 19.10.2010 р.