

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет
імені В. Н. Каразіна
Хімічний факультет

**X Всеукраїнська наукова
конференція студентів та аспірантів
"Хімічні Каразінські читання - 2018"
(ХКЧ'18)**

Тези доповідей

23–25 квітня 2018 року

Харків
2018

X Всеукраїнська наукова конференція студентів та аспірантів "Хімічні Каразінські читання – 2018" (ХКЧ'18), 23–25 квітня 2018 року: тези доповідей.– Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2018. – 212 с.

Рекомендовано до друку рішенням Вченої Ради хімічного факультету від 16 березня 2018 року, протокол № 3.

НАУКОВИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Калугін О. М.	Голова комітету, декан хімічного факультету, к.х.н., професор
Дорошенко А. О.	зав. каф. органічної хімії, д.х.н., професор
Мчедлов-Петросян М. О.	зав. каф. фізичної хімії, д.х.н., професор
В'юник І. М.	зав. каф. неорганічної хімії, д.х.н., професор
Юрченко О. І.	зав. каф. хімічної метрології, д.х.н., професор
Коробов О.І.	зав. каф. хімічного матеріалознавства, д.х.н., професор
Чебанов В. А.	зав. каф. прикладної хімії, д.х.н., професор
Колосов М.О.	заступник декана з наукової роботи, к.х.н., доцент

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Калугін О. М.	Голова комітету, декан хімічного факультету, к.х.н., професор
Колосов М.О.	заступник декана з наукової роботи, к.х.н., доцент
Леонова Н. О.	старший викладач кафедри хімічної метрології, к.х.н.
Батрак А.С.	аспірант кафедри неорганічної хімії
Колесник Я.В.	доцент кафедри неорганічної хімії, к.х.н., доц.
Рябчунова А.В.	старший викладач кафедри неорганічної хімії
Пономарьов В.	студент 4 курсу хімічного факультету
Клочанюк О.	студент 4 курсу хімічного факультету
Калінін Д.	голова СНТ хімічного факультету, студент 5 курсу
Марфунін М.О.	студент 4 курсу хімічного факультету
Степанюк Д.С.	студент 6 курсу хімічного факультету
Крутієнко А.Г.	студент 5 курсу хімічного факультету
Підворотня А.В.	студент 5 курсу хімічного факультету
Єрмоленко Г.Ю.	студент 5 курсу хімічного факультету

Представлені тези доповідей за теоретичними та практичними результатами наукових досліджень, виконаних студентами та аспірантами вищих навчальних закладів і науково-дослідницьких установ України.

Тези доповідей подаються в авторській редакції.

© Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2018

ДОСЛІДЖЕННЯ ОЛІЇ ПЛОДІВ ОБЛІПИХИ МЕТОДАМИ ЯМР ^1H СПЕКТРОСКОПІЇ ТА ГАЗОРІДИННОЇ ХРОМАТОГРАФІЇ

Дудка О. М., Коробка Ю.В., Ковальова С. О.

Національний університет харчових технологій

figuess@ukr.net

Вступ. Олія обліпихи є джерелом високоцінних речовин, у тому числі насичених і ненасичених жирних кислот. Масова частка олії та її жирнокислотний склад залежать не тільки від того, з якої частини рослини її добуто, але також від сорту рослини і регіону її вирощування.

Матеріали та методи. Досліджено олію плодів обліпихи крушиноподібної, поширеної на території України. Олію добували методом екстракції з висушених ягід обліпихи, зібраних у жовтні - листопаді 2017 року на території Київської області. Екстракцію проводили гексаном в апараті Сокслета при температурі 50-60° С. Жирнокислотний склад олії досліджували методом ЯМР ^1H спектроскопії у розчині дейтерованого хлороформу та методом газорідинної хроматографії (ГРХ).

Результати. Кількісне порівняння інтегральних інтенсивностей сигналів атомів Гідрогену алільних (H_a) і біс-алільних (H_b) груп з інтенсивністю третинного (H_g) і вторинних атомів Гідрогену CH_2 груп гліцеринового фрагменту дозволяє зробити висновок про якісний і кількісний жирнокислотний склад досліджуваного зразка олії. Резонансні сигнали протонів жирнокислотних залишків представлені відповідно літературним даним (Табл. 1).

Табл. 1. Хімічні зсуви протонів у ЯМР ^1H спектрах

Номер	Атомне угруповання	Хімічний зсув (ppm)	
		Естери мононенасичених кислот	Естери поліненасичених кислот
1	$-\text{CH}_3$	0.82 – 0.96 (дд.)	0.81 – 0.94 (дд.)
2	$-\text{CH}_3$ (Омега-3)	-	0,92 – 0,98 (дд.)
3	$-\text{CH}_2-$	1.16 – 1.43 (м.)	1.16 – 1.43 (м.)
4	$-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CO}_2$	1.51 – 1.70 (м.)	1.51 – 1.70 (м.)
5	$-\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}=\text{C}-$	1.91 – 2.11 (м.)	1.85 – 2.15 (м.)
6	$-\text{CH}_2-\text{CO}_2-$	2.21 – 3.38 (м.)	2.25 – 2.39 (м.)
7	$-\text{C}=\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}=\text{C}-$	-	2.69 – 2.88 (т.)
8	$-\text{C}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CO}-\text{C}$	4.08 – 4.21 (дд.)	4.08 – 4.21 (дд.)
9	$-\text{C}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CO}-\text{C}$	4.22 – 4.36 (дд.)	4.22 – 4.36 (дд.)
10	$-\text{CH}(-\text{C}-\text{O}-\text{CO}-\text{C}-)_2$ + $\text{C}-\text{HC}=\text{CH}-\text{C}$	5.13 – 5.43 (м.)	5.13 – 5.43 (м.)

Мультиплетність сигналів: с, синглет; д, дублет; т, триплет; м, мультиплет

За результатами ЯМР ^1H (Рис. 1) спектроскопії і ГРХ досліджуваний зразок олії плодів обліпихи містить гліцериди переважно ненасичених жирних кислот, про що свідчать співвідношення інтегральних інтенсивностей сигналів протонів гліцеринового фрагменту і сигналів, характерних для протонів ненасичених кислот при 1.85 – 2.15 м. д., 2.69 – 2.88 м. д. і 5.13 – 5.43 м. д.

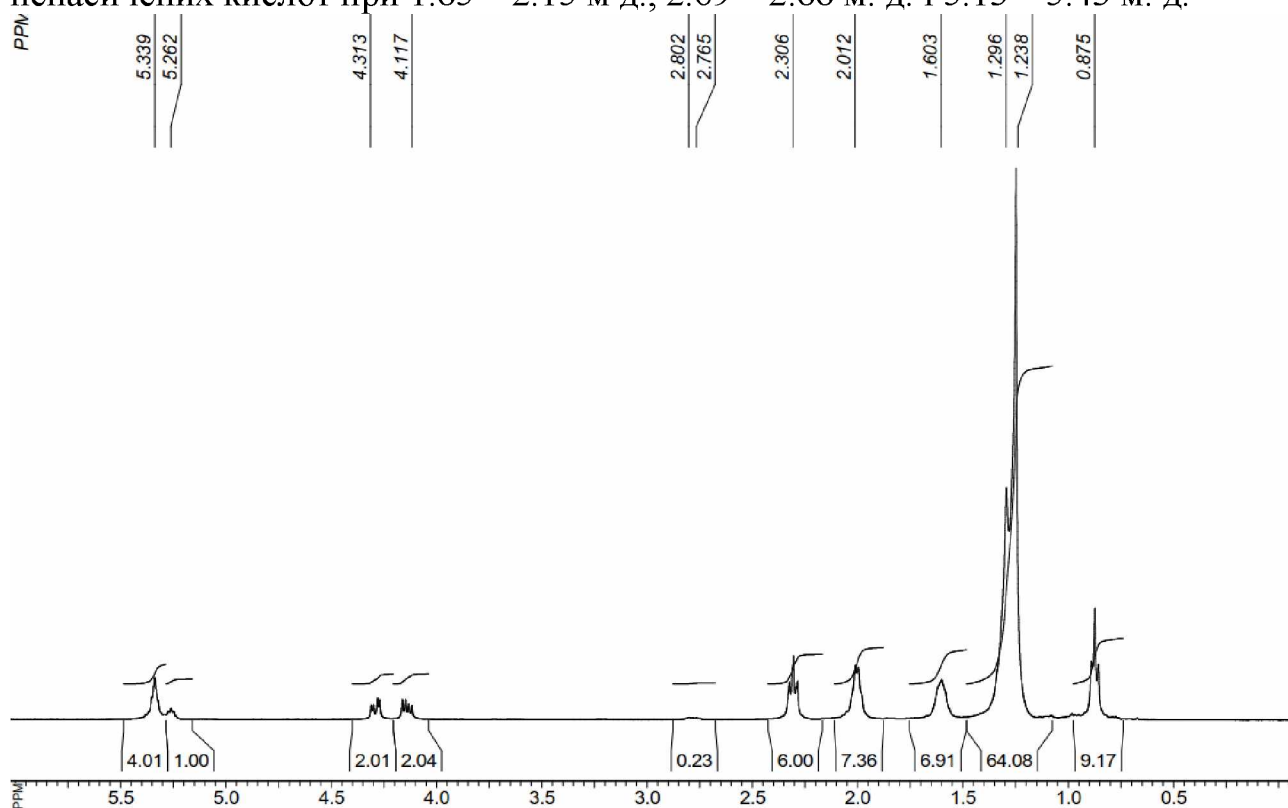


Рис. 1. ЯМР ^1H спектр олії плодів обліпихи крушиноподібної (CDCl_3)

Мольне співвідношення насичених і ненасичених кислот становить майже 2 : 3. Згідно даних ГРХ домінуючими представниками ненасичених і насичених кислот є відповідно пальмітолеїнова (Омега-7) і стеаринова кислоти ($\text{C}_{18:0}$) у мольному співвідношенні 1,97 : 1. Також добре ідентифікується поліненасичена лінолева кислота. Співвідношення моно- і поліненасичених кислот становить 13 : 1. Слід зазначити, що у спектрі ЯМР ^1H наявність сигналів, характерних для кінцевих метильних груп жирних кислот Омега-3 при 0,92 – 0,98 м. д., не спостерігається. Це свідчить про відсутність у досліджуваному зразку представників ряду Омега-3 у кількостях, достатніх для ідентифікації методом ЯМР спектроскопії.

Одержані результати спектрального аналізу узгоджуються з вимірним значенням йодного числа (59 г $\text{I}_2/100$ г олії) досліджуваного зразка. Розрахована середня молекулярна маса молекул тригліцеридів становить 830 а. о.

Висновки. Жирнокислотна композиція дослідженого зразка олії плодів обліпихи характеризується наявністю переважно мононенасичених вищих кислот, серед яких домінує пальмітолеїнова кислота (Омега-7). ЯМР ^1H спектроскопія і ГРХ є перспективними експресними методами аналізу складу рослинних олій і альтернативою тривалим хімічним методам дослідження.