

ВИВЧЕННЯ ЖИРОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ ТРАВИ, ЛИСТЯ ТА КОРЕНІВ ТИФОНУ

Ключові слова: газова хроматографія, жирні кислоти, тифон, родина капустяні

Жирні кислоти є будівельним матеріалом для ліпідів та клітинних стінок організму людини, відіграють важливі запасну та енергетичну (з 1 г жиру утворюється близько 9 ккал енергії – вдвічі більше, ніж з 1 г вуглеводів чи білків), термоізоляційну функції, є прекурсором для таких речовин, як простагландини, тромбоксани та лейкотрієни [1].

Останнім часом велику увагу приділяють саме ненасиченим жирним кислотам, оскільки результати клінічних досліджень свідчать, що вміст великої кількості їх у раціоні харчування може бути запобіжним фактором у розвитку серцево-судинних захворювань [7].

Комплекс ненасичених та поліненасичених жирних кислот відомий як вітамін F. Ненасичені жирні кислоти зменшують утворення медіаторів запалення [4], поліпшують живлення тканин, запобігають розвитку атеросклерозу, мають кардіопротекторну та антиаритмічну дію [6], вживання їжі, багатой на ω -3 жирні кислоти здатне зменшувати ектопію шлуночків після перенесеного інфаркту міокарда [3]. Нещодавні дослідження свідчать, що підвищення вмісту поліненасичених жирних кислот у раціоні сприяє зменшенню випадків вікової втрати слуху [5].

Тифон (*Brassica campestris f. biennis DC. x B. rapa L.*) є високобілковою кормовою культурою, вперше створеною у Нідерландах методом гібридизації, та яку у теперішній час вирощують в США та Європі. Оскільки тифон вирощують також і в Україні і використовують у раціоні свійських тварин для швидкого набирання маси тіла, цікавим є комплексне дослідження цієї рослини для створення харчових та кормових добавок на його основі.

Метою нашого дослідження було встановлення якісного складу та кількісного вмісту жирних кислот, наявних у траві, листі та коренях тифону для комплексного дослідження даних видів рослинної сировини.

Матеріали та методи дослідження

В якості об'єктів дослідження нами використовувались корені та листя тифону першого року вегетації, заготовлені у 2010 р. в Харківській обл., і трава тифону другого року вегетації, заготовлена у 2009 р. в Харківській обл. у фазі цвітіння. Під сировиною «трава тифону» слід розуміти наявність стебел, листя та суцвіть тифону.

Вивчення вмісту жирних кислот проводилося методом газової хроматографії на хроматографі «Селміхром-1» з полум'яно-іонізаційним детектором. Для проведення дослідження отримували гексанову фракцію трави тифону. Визначення жирокислотного складу передбачало перетворення тригліцеридів жирних кислот на їх метилові ефіри за модифікованою методикою Пейскера.

Ідентифікацію метилових ефірів жирних кислот здійснювали за часом утримання піків у порівнянні зі стандартною сумішшю. Розрахунок складу метилових ефірів проводили методом внутрішньої нормалізації за загальноприйнятою методикою. Зразки насичених та ненасичених метилових ефірів жирних кислот фірми «Sigma» використовували в якості стандартів [2].

Результати дослідження та їх обговорення

Результати встановлення якісного складу та кількісного вмісту жирних кислот у траві тифону наведено в таблиці. Хроматограми представлено на рисунках 1 – 3.

У траві та листі тифону було ідентифіковано 6 насичених жирних кислот, у коре-

нях тифону – 5, ненасичених жирних кислот у траві тифону було ідентифіковано 4, у листі – 6, в коренях – 5.

Як видно з таблиці 1 та хроматограми (рис. 1) у траві тифону переважають насичені жирні кислоти, хоча вміст поліненасиченої ліноленової кислоти також значний (20,25 %) порівняно з іншими жирними кислотами. У листі та коренях тифону переважають поліненасичені жирні кислоти, серед яких ліноленова кислота займає перше місце (рис. 2, 3).

Отримані дані враховуватимуть при розробці методик контролю якості у стандартизації даних видів рослинної сировини.

Т а б л и ц я 1

Результати визначення жирнокислотного складу трави, листя та коренів тифону

№	Жирні кислоти та їх скорочене хімічне позначення	Вміст жирних кислот, % до суми		
		Трава	Листя	Корені
1.	Лауринова (C _{12:0})	0,19	0,91	-
2.	Міристинова (C _{14:0})	1,58	0,87	0,49
3.	Міристолеїнова (C _{14:1})	-	0,51	-
4.	Пальмітинова (C _{16:0})	29,81	20,15	21,65
5.	Пальмітинолеїнова (C _{16:1})	-	2,90	4,45
6.	Стеаринова (C _{18:0})	13,55	2,73	0,93
7.	Олеїнова (C _{18:1})	10,45	18,81	17,17
8.	Лінолева (C _{18:2})	5,83	11,83	17,93
9.	Ліноленова (C _{18:3})	20,25	38,79	33,31
10.	Арахінова (C _{20:0})	0,35	-	-
11.	Гондоїнова (C _{20:1})	-	0,43	0,33
12.	Бегенова (C _{22:0})	0,83	0,34	0,26
13.	Ерукова (C _{22:1})	0,66	-	-
14.	Лігноцеринова (C _{24:0})	-	0,43	1,02
15.	Вміст суми насичених жирних кислот	46,31	25,43	24,35
16.	Вміст суми ненасичених жирних кислот	37,19	73,27	73,19
17.	Вміст суми неідентифікованих компонентів	16,50	1,3	2,46

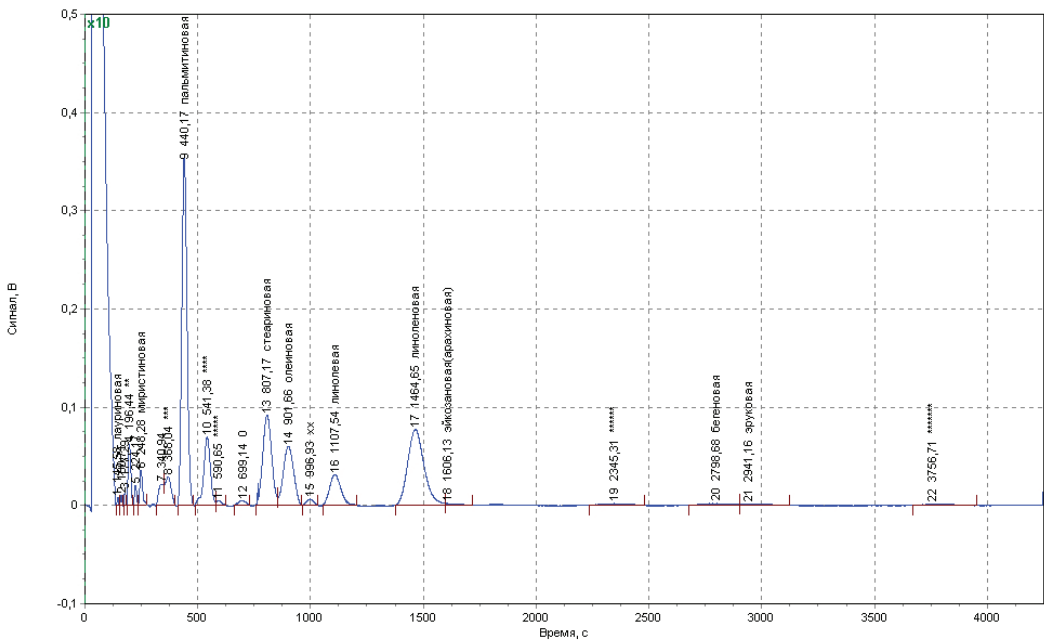


Рис. 1. Хроматограма гексанового екстракту трави тифону

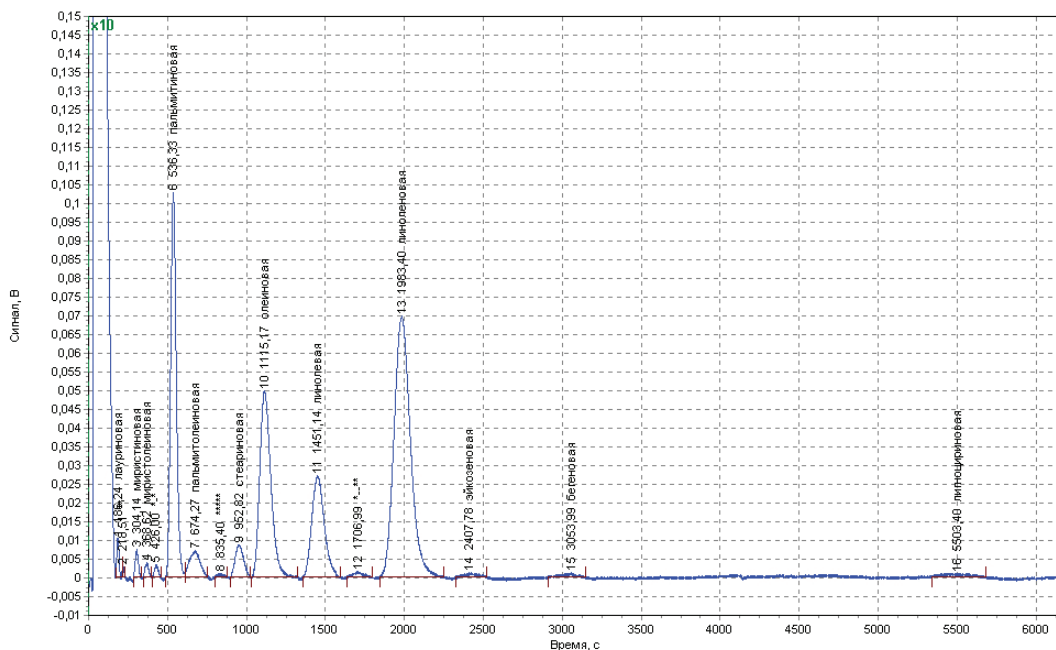


Рис. 2. Хроматограма гексанового екстракту листя тифону

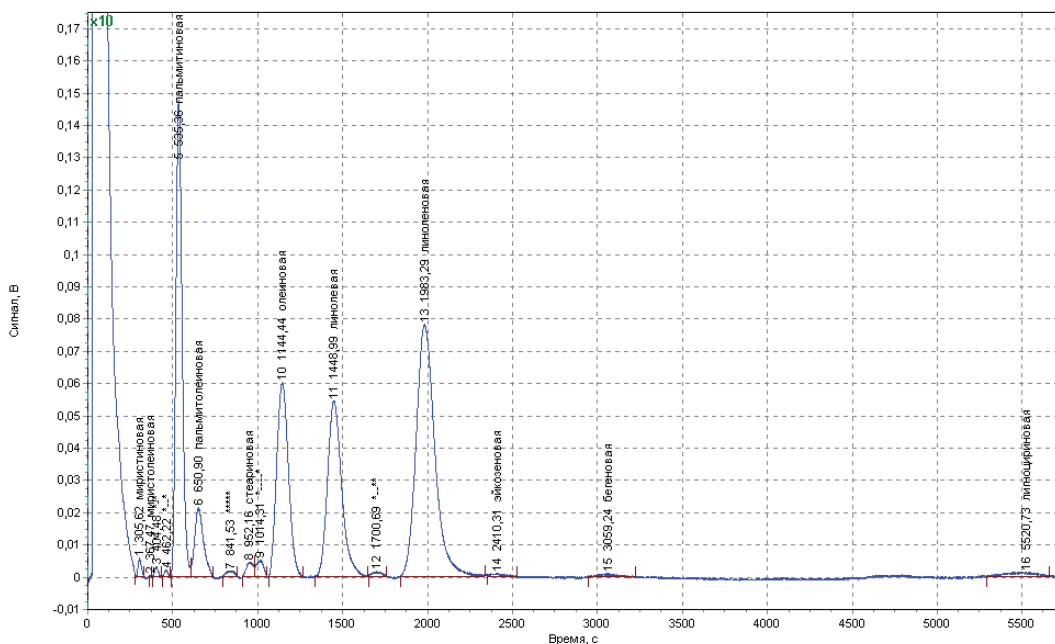


Рис. 3. Хроматограма гексанового екстракту коренів тифону

В и с н о в к и

1. Уперше було проведено вивчення якісного складу та кількісного вмісту трави, листя та коренів тифону різних періодів вегетації.
2. Встановлено, що основними компонентами жирокислотного складу трави тифону є пальмітинова та ліноленова кислоти, в сумі переважають насичені жирні кислоти. У листі та коренях тифону домінуючими є ненасичені жирні кислоти, серед яких в найбільшій кількості міститься ліноленова кислота.
3. Ураховуючи отримані дані, можна зробити висновок, що листя та корені тифону мають більшу цінність для дієтичного харчування та створення кормових добавок у тваринництві завдяки перевазі ненасичених жирних кислот у своєму складі.

4. Отримані дані будуть використані при розробці методик контролю якості при стандартизації даних видів рослинної сировини.

1. *Ленинджер А. Основы биохимии / А.Ленинджер.* – М.: Мир, 1985. – Т. 1. – 367 с.

2. *Тернинко І.І.* Вивчення жирнокислотного складу рослин з родини Аріасеae / *І.І.Тернинко, В.С.Кисличенко* // Український медичний альманах. – 2010. – Т. 13, № 5. – С. 194–196.

3. Association between n-3 fatty acid consumption and ventricular ectopy after myocardial infarction / *Patrick J. Smith, James A. Blumenthal, Michael A. Babyak, Anastasia Georgiades et al.* // *American Journal of Clinical Nutrition.* – Vol.89, № 1. – 2009. – P. 1315–1320.

4. *Calder P.C.* N-3 polyunsaturated fatty acids, inflammation, and inflammatory diseases / *Philip C. Calder* // *American Journal of Clinical Nutrition.* – Vol. 83, Suppl. 1. – 2006. – P. 1505–1519.

5. Consumption of omega-3 fatty acids and fish and risk of age-related hearing loss / *Bamini Gopinath, Victoria M. Flood, Elena Rochtchina, Catherine M. McMahon, Paul Mitchell* // *American Journal of Clinical Nutrition.* – Vol.92, № 2. – 2010. – P. 416–421.

6. *Mostofsky D.I.* Handbook of Essential Fatty Acid Biology Biochemistry, Physiology, and Behavioral Neurobiology / *David I. Mostofsky, Shlomo Yehuda.* – Humana Press. 1st ed. – 1997. – 480 p.

7. Saturated fat, carbohydrate, and cardiovascular disease / *P.W.Siri-Tarino, Q.Sun, F.B.Hu, R.M.Krauss* // *The American Journal on Clinical Nutrition.* – 2010. – № 91. – P. 502–509.

Надійшла до редакції 10.11.2011.

И.Г.Зинченко, В.С.Кисличенко

ИЗУЧЕНИЕ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА ТРАВЫ, ЛИСТЬЕВ И КОРНЕЙ ТИФОНА

Ключевые слова: газовая хроматография, жирные кислоты, тифон, семейство капустные

С помощью метода газовой хроматографии впервые было установлено наличие 10 жирных кислот в траве и корнях тифона и 12 жирных кислот в листьях тифона. В траве тифона значительно преобладала насыщенная кислота – пальмитиновая, в то время как в листьях и корнях тифона – ненасыщенные жирные кислоты, среди которых доминирующей была линоленовая кислота.

I.G.Zinchenko, V.S.Kyslychenko

THE STUDY OF FATTY ACID CONTENT OF TYFON HERB, LEAVES AND ROOTS

Key words: gas chromatography, fatty acids, tyfon, cabbage family

S U M M A R Y

The presence of 10 fatty acids in tyfon herb and roots and 12 fatty acids in tyfon leaves was for the first time identified via the gas chromatography method. The saturated palmitic acids prevailed in tyfon herb, when unsaturated fatty acids with the predominance of linolenic acid prevailed in tyfon leaves and roots.