

ДОСЛІДЖЕННЯ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ ТРАВИ ПЕРЕСТРІЧУ ГАЙОВОГО (*MELAMPYRUM NEMOROSUM* L.)

Вступ. Лікарські засоби рослинного походження останнім часом усе частіше застосовують при лікуванні та профілактиці багатьох хвороб. Згідно з літературними джерелами, важливу роль для життєдіяльності організму відведено ненасиченим жирним кислотам, адже саме вони знижують рівень ліпопротеїнів та холестерину в крові, що сприяє зменшенню кількості атеросклеротичних бляшок і гальмує розвиток атеросклерозу. Ненасичені жирні кислоти входять до складу фосфоліпідів, ліпопротеїнів клітинних мембран; беруть участь в обміні речовин, а також є структурною складовою сполучних тканин і нервових волокон. Одним із представників флори України, що містить жирні кислоти, потрібно виділити перестріч гайовий (*Melampyrum nemorosum* L.), який належить до родини ранникові (*Scrophulariaceae*), підкласу *Lamiidae*.

Мета дослідження – вивчити якісний склад та кількісний вміст жирних кислот у траві перестрічу гайового (*M. nemorosum*) залежно від місця зростання і періоду заготівлі.

Методи дослідження. Об'єкт дослідження – зразки трави перестрічу гайового, заготовлені в околицях с. Микитинці Косівського району Івано-Франківської області в різні фази вегетації у 2022 і 2023 рр.; околицях с. Вікторів Галицького району Івано-Франківської області у 2022 р.; околицях с. Спас Коломийського району Івано-Франківської області у 2022 р.; околицях с. Городець Сарненського району Рівненської області у 2022 р.; околицях с. Торунь Хустського району Закарпатської області у 2022 р. Якісний склад та кількісний вміст жирних кислот у досліджуваних зразках сировини досліджували методом газової хроматографії за методикою ДСТУ 2575-94. Метод полягає у перетворенні тригліцеридів жирних кислот на метилові естери жирних кислот з подальшим газохроматографічним аналізом. Для дослідження використовували газовий лабораторний хроматограф Купол-55 з полуменево-іонізаційним детектором та програмуванням температури, а також термостатом для температур, не нижчих 200 °С, і випарником для температур, не нижчих 300 °С. Дослідження проводили на газохроматографічній колонці з нержавіючої сталі. Як нерухому фазу використовували 10 % діетиленглікольсукцинат, як рухому – азот. Сорбентом був хроматон N-AW-DMCS 0,16–0,2 мм.

Результати й обговорення. У траві перестрічу гайового ідентифіковано від 6 до 8 жирних кислот залежно від періоду заготівлі та місця зростання. Кількісно переважали ліолева (28,26–60,44 %), пентадеканова (8,51–25,55 %), олеїнова (7,22–20,92 %), стеаринова (1,01–34,21 %) та ейкозенова (1,46–33,21 %) кислоти. Також було виявлено гексадеканову, міристинову і ліоленову кислоти, вміст яких становив до 11,26 %.

Висновки. У ході дослідження було встановлено якісний склад та кількісний вміст жирних кислот у траві перестрічу гайового. Загалом ідентифіковано до 8 жирних кислот, серед яких значно переважали ліолева, пентадеканова, олеїнова, стеаринова та ейкозенова.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: *Melampyrum nemorosum*; трава; місце заготівлі; період вегетації; жирні кислоти; газова хроматографія.

ВСТУП. Рід Перестріч (*Melampyrum*) родини ранникові (*Scrophulariaceae*) налічує близько 50 видів, поширених у гірських регіонах Східного та Західного Середземномор'я, а також у помірних широтах Європи, Північній Африці й Азії. Перестріч гайовий (*Melampyrum* (*M.*) *nemorosum* L.) зростає в чагарниках і лісових зонах. Трапляється в Карпатських районах, на Поліссі, в Розточчі та Лісостеповій зоні, крім Донбасу [1–3]. Перестріч гайовий є одним із найпоширеніших видів на території України.

© В. В. Рєзнік, А. Р. Грицик, 2024.

Аналіз літературних джерел свідчить про те, що у траві перестрічу гайового дослідники ідентифікували та кількісно визначили різноманітні біологічно активні сполуки, зокрема: флавоноїди (похідні апігеніну, лютеоліну і кверцетину); іридоїди; сапоніни; вуглеводи; алкалоїди; дубильні речовини (5,8 %); вільні амінокислоти (0,11–0,92 %). У стеблi та листках містяться флавоноїди: рутин, лютеолін, глікозиди лютеоліну та кверцетину, 7-β-D-глюкопіранозид апігеніну, 7-β-D-глюкопіранозид лютеоліну, 3-β-D-глюкофуранозил-6"-β-L-рамнопіранозид кверцетину;

іридоїди; каротиноїди (0,14 %); вуглеводи; вітамін С. Ю. І. Корнієвський, О. В. Самборський, С. В. Панченко та Є. О. Карпун провели якісне і кількісне визначення діючих сполук у настоянці трави *Melampyrum nemorosum*. Було виявлено 30 характерних компонентів, серед них жирні кислоти: гексадеканова, пентадеканова, лінолева, ейкозанова [4–6].

Останнім часом дуже багато уваги спрямовано на дослідження поліненасичених жирних кислот, які проявляють політропну дію на процеси, що відбуваються в організмі людини [7]. При їх дефіциті порушується функціонування клітинних мембран, а також клітинний гомеостаз загалом. Правильне приймання поліненасичених жирних кислот запобігає розвитку хронічного запалення, цукрового діабету, атеросклерозу та ін. [8–12].

Проф. В. І. Смоляр з посиланням на експертів ВООЗ стверджує, що жирова складова щоденного раціону має забезпечувати у рівній кількості окремі фракції жирних кислот, тобто співвідношення ненасичені жирні кислоти:поліненасичені жирні кислоти:мононенасичені жирні кислоти повинно становити 1:1:1. Такий склад “ідеальних” ліпідів є базовим для розробки норм фізіологічних потреб населення в основних харчових речовинах та енергії [13].

Похідні жирних кислот у великій кількості містяться в біологічних мембранах, головним чином як компоненти фосфоліпідів і ефірів холестерину. Їх наявність у вільній або пов'язаній із фосфоліпідами формі модулює поведінку ліпідної мембрани. Було показано, що середземноморська дієта з високим споживанням олеїнової кислоти захищає від протипухлинних та гіпертонічних патологій, а її похідні було розроблено як протипухлинні й антигіпертензивні препарати [14]. α -ліноленова кислота належить до омега-3-ненасичених жирних кислот, які надходять з їжею та є необхідними для нормальної життєдіяльності людського організму. α -ліноленова кислота знижує ризик розвитку серцево-судинних захворювань, пов'язаних з аритміями, тромбозом, підвищеним рівнем тригліцеридів, атеросклерозом, високим рівнем артеріального тиску та ін. [15, 16]. Ненасичені жирні кислоти беруть участь у захисті організму від інфекційних хвороб та впливу радіації [17].

Оскільки одним із джерел жирних кислот є лікарські рослини, то вивчення складу жирних кислот у сировині перестрічу гайового є актуальним.

Мета дослідження – вивчити якісний склад та кількісний вміст жирних кислот у траві перестрічу гайового (*M. nemorosum*) залежно від місця зростання і періоду заготівлі.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ. У мірну колбу на 25 мл наливали 10–12 мл метанолу, і в ньому розчиняли 1,15 г металічного натрію, охолоджували до кімнатної температури і доливали метанолом до мітки. У скляній пробірці 2–3 краплі олії розчиняли в 1,9 мл гексану, додавали 0,1 мл розчину натрію метилату в метанолі. Суміш інтенсивно перемішували і відстоювали 5 хв, фільтрували через паперовий фільтр. Готовий розчин зберігали в холодильнику 1 добу. Для проведення вимірювань на хроматографі Купол-55 встановлювали такі умови аналізу: температура термостата колонок – 180–190 °С; температура випарника – 250 °С; температура печі детектора – 200 °С; швидкість потоку газу-носія (азот) – 30–40 мл/хв; об'єм проби – 10 мкл розчину метилових ефірів кислот у гексані. Час виходу метилолеату становив не більше 15 хв. Обробку результатів, тобто розрахунок складу метилових ефірів жирних кислот, проводили методом внутрішньої нормалізації [18, 19].

РЕЗУЛЬТАТИ Й ОБГОВОРЕННЯ. Результати дослідження методом газової хроматографії якісного складу та кількісного вмісту жирних кислот у траві перестрічу гайового наведено в таблиці й на рисунку. Ідентифіковано 8 жирних кислот. Найбільшу концентрацію серед усіх ідентифікованих жирних кислот визначено для лінолевої (28,26–60,44 %), пентадеканової (8,51–25,55 %), олеїнової (7,22–20,92 %), стеаринової (1,01–34,21 %) та ейкозенової (1,46–33,21 %) кислот. У траві перестрічу гайового також було виявлено гексадеканову, міристинову, ліноленову кислоти, вміст яких становив до 11,26 %. У сумі вміст насичених жирних кислот становив від 17,02 до 44,95 %, а ненасичених – від 55,06 до 82,98 % залежно від місця зростання рослини. Це свідчить про переважання ненасичених жирних кислот над насиченими у траві перестрічу гайового.

У сировині рослини, заготовленій у с. Вікторів (2022 р.) у фази початку та масового цвітіння, ідентифіковано 6 і 7 жирних кислот відповідно, серед них максимальним був вміст лінолевої кислоти (1,16–0,94 мг/г). У траві, заготовленій у с. Микитинці (2022 р.) у фази початку та масового цвітіння, ідентифіковано 6 і 7 жирних кислот відповідно, серед них максимальним був вміст лінолевої кислоти (1,22–1,81 мг/г). У сировині, заготовленій у с. Микитинці (2023 р.), ідентифіковано 8 жирних кислот, серед них максимальним був вміст лінолевої кислоти (2,25 мг/г). У траві, заготовленій у с. Спас Івано-Франківської області (2022 р.), ідентифіковано 6 жирних кислот, серед них максимальним був вміст

Таблиця – Якісний склад та кількісний вміст ідентифікованих жирних кислот у траві перестрічу гайового

Назва жирної кислоти	Час утримання, хв:с,мс	Вміст							
		с. Микитинці, початок цвітіння (2022 р.)		с. Микитинці, масове цвітіння (2022 р.)		с. Вікторів, початок цвітіння (2022 р.)		с. Вікторів, масове цвітіння (2022 р.)	
		мг/г	%	мг/г	%	мг/г	%	мг/г	%
Міристинова	3:14,30	–	–	–	–	–	–	–	–
Пентадеканова	5:33,90	0,31	8,512	0,91	25,42	0,97	25,55	0,29	8,73
Гексадеканова	8:16,70	0,08	2,22	0,08	2,07	0,05	1,22	0,1	2,85
Стеаринова	10:47,60	1,24	34,21	0,11	3,17	0,54	14,04	0,57	16,91
Олеїнова	13:05,30	0,37	10,11	1,61	17,22	0,68	17,88	0,27	8,15
Лінолева	16:45,00	1,22	33,47	1,81	50,66	1,16	30,64	0,94	28,22
Ліноленова	23:33,50	0,17	4,56	–	–	–	–	0,06	1,93
Ейкозенова	32:44,30	0,25	6,91	0,05	1,46	0,40	10,68	1,11	33,21
Сума		3,64	100	3,57	100	3,8	100	3,34	100
Насичені жирні кислоти		–	44,95	–	30,66	–	40,81	–	28,48
Ненасичені жирні кислоти		–	55,05	–	69,34	–	59,19	–	71,52

Продовження табл.

Назва жирної кислоти	Час утримання, хв:с,мс	Вміст							
		с. Спас (2022 р.)		с. Торунь (2022 р.)		с. Городець (2022 р.)		с. Микитинці (2023 р.)	
		мг/г	%	мг/г	%	мг/г	%	мг/г	%
Міристинова	3:14,30	–	–	–	–	–	–	0,05	1,28
Пентадеканова	5:33,90	0,72	23,02	0,49	13,88	0,36	10,87	0,55	14,63
Гексадеканова	8:16,70	0,14	4,56	0,07	2,11	0,30	9,23	0,04	1,19
Стеаринова	10:47,60	0,03	1,01	0,04	1,03	0,26	7,83	0,14	3,84
Олеїнова	13:05,30	0,65	20,92	0,49	14,04	0,24	7,22	0,46	12,29
Лінолева	16:45,00	1,51	48,32	2,31	65,81	1,21	36,83	2,25	60,44
Ліноленова	23:33,50	–	–	–	–	0,37	11,27	0,02	0,49
Ейкозенова	32:44,30	0,07	2,17	0,11	3,13	0,55	16,75	0,22	5,84
Сума		3,12	100	3,51	100	3,29	100	3,73	100
Насичені жирні кислоти		–	28,59	–	17,02	–	27,93	–	20,95
Ненасичені жирні кислоти		–	71,41	–	82,98	–	72,07	–	79,05

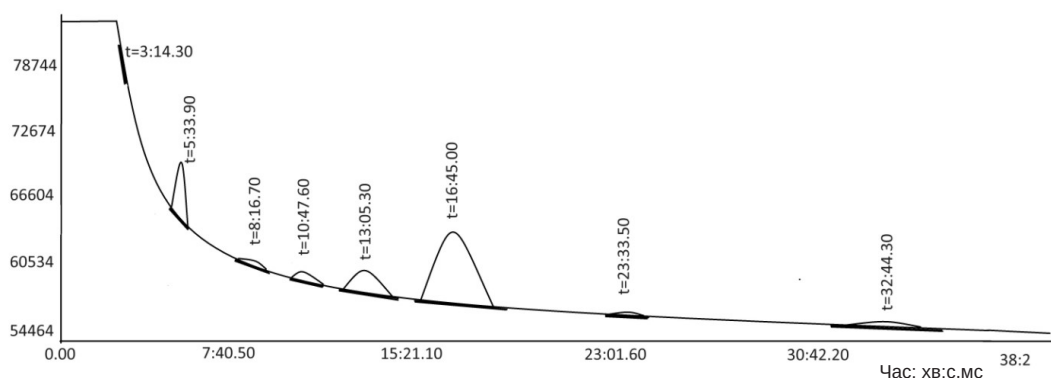


Рис. Приклад газової хроматограми жирних кислот трави перестрічу гайового.

лінолевої кислоти (1,51 мг/г). Також 6 жирних кислот ідентифіковано у сировині, заготовленій у с. Торунь Закарпатської області (2022 р.), серед них максимальним був вміст лінолевої кислоти (2,31 мг/г). У траві, заготовленій у с. Городець Рівненської області (2022 р.), ідентифіковано 7 жирних кислот, серед них максимальним був вміст лінолевої кислоти (1,21 мг/г).

Ідентифіковано від 6 до 8 жирних кислот середньою сумою 3,5 мг/г. У всіх зразках переважала лінолева кислота масою від 0,94 до 2,31 мг/г.

Аналізуючи результати досліджень різних науковців, можна чітко побачити домінування лінолевої кислоти в надземних частинах різних видів рослин з підкласу Lamiideae родини

Lamiaceae (родів *Dracocephalum*, *Salvia*, *Ocimum*, *Mentha*, *Satureja* та ін.). Це свідчить про те, що вміст жирних кислот у рослинній сировині залежить від географічного положення, сезону, а також генетичних особливостей та систематичної приналежності рослини [8, 20].

Таким чином, у траві перестрічу гайового визначено комплекс насичених та ненасичених жирних кислот, серед них є незамінні поліненасичені кислоти, які відіграють важливу роль у біологічних процесах організму.

ВИСНОВКИ. У траві перестрічу гайового ідентифіковано від 6 до 8 жирних кислот, вміст яких залежав від місця, фази та року заготівлі сировини. Загалом домінували лінолева, пентадеканова, олеїнова, стеаринова та ейкозенова кислоти. Також було виявлено гексадеканову, міристинову і ліноленову кислоти. Ненасичені жирні кислоти за кількісним вмістом переважали над насиченими в усіх досліджуваних зразках сировини.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Webb Flora Europaea: Diapensiaceae to Myoporaceae / T. G. Tutin, V. H. Heywood, N. A. Burges, D. M. Moore, D. H. Valentine, S. M. Walters, D. A. Webb. – Cambridge : Cambridge University Press. – 1972. – P. 253–256. Available on: <https://books.google.com.ua/books?id=u8jDAoMGPd8C&printsec=frontcover&hl=uk#v=onepage&q&f=false>
2. Визначник рослин України / за ред. Д. Зерова. – К. : Урожай, 1965. – С. 588–589, 604–605.
3. Флора УРСР : у 12 т. / за ред. М. І. Котова. – Т. 9. – К. : Вид-во АН УРСР, 1960. – С. 405, 544–558.
4. Лікарські рослини : енцикл. довід. / відп. ред. А. М. Гродзінський. – К. : Українська енциклопедія імені М. П. Бажана, 1990. – С. 329.
5. Determination of iridoid glycosides by micellar electrokinetic capillary chromatography-mass spectrometry with use of the partial filling technique / J. Suomi, S. K. Wiedmer, M. Jussila, M. L. Riekkola // Electrophoresis. – 2001. – **22** (12). – P. 2580–2587. DOI: 10.1002/1522-2683(200107)22:12<2580::aid-elps2580>3.0.co;2-7. PMID: 11519962.
6. Газохроматографічне дослідження перестрічу гайового / Ю. І. Корнієвський, О. В. Самборський, С. В. Панченко, Є. О. Карпун // Теоретичні та практичні аспекти дослідження лікарських рослин : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. internet-конференції (Харків, 26–27 листоп. 2020 р.). – Харків, 2020. – С. 137.
7. Федосов А. І. Дослідження жирнокислотного складу артишоку суцвіть методом газової хроматографії / А. І. Федосов, В. С. Кисличенко, О. М. Новосел // Фітотерапія. Часопис. – 2018. – № 1. – С. 31–35.
8. Shanaida M. Chromatographic analysis of organic acids, amino acids, and sugars in *Ocimum americanum* L. Acta Poloniae Pharmaceutica / M. Shanaida, I. Kernychna, Yu. Shanaida // Drug Research. – 2017. – **74** (2). – P. 729–732.
9. Upchurch R. G. Fatty acid unsaturation, mobilization, and regulation in the response of plants to stress / R. G. Upchurch // Biotechnol. Lett. 30. – 2008. – P. 967–977.
10. Calanus oil in the treatment of obesity-related low-grade inflammation, insulin resistance, and atherosclerosis / A. Gasmi, P. K. Mujawdiya, M. Shanaida, [et al.] // Appl Microbiol Biotechnol. – 2020. – **104** (3). – P. 967–979.
11. Savych A. Antioxidant activity in vitro of antidiabetic herbal mixtures / A. Savych, O. Mazur // PharmacologyOnLine. – 2021. – **2**. – P. 17–24.
12. Shanaida M. Gas Chromatography Mass Spectrometric Analysis of Carboxylic Acids in the Herbs of Two *Dracocephalum* L. Species / M. Shanaida, A. Pryshlyak, V. Shanaida // PharmacologyOnLine. – 2021. – **3**. – P. 15–20.
13. Смоляр В. І. Концепція ідеального жирового харчування / В. І. Смоляр // Проблеми харчування. – 2006. – № 4. – С. 14–24.
14. Funari S. S. Effects of oleic acid and its congeners, elaidic and stearic acids, on the structural properties of phosphatidylethanolamine membranes / S. S. Funari, F. Barceló, P. V. Escribá // J. Lipid Res. – 2003. – **44** (3). – P. 567–575. DOI: 10.1194/jlr.M200356-JLR200.
15. Naghshi S. Dietary intake and biomarkers of alpha linolenic acid and risk of all cause, cardiovascular, and cancer mortality: systematic review and dose-response meta-analysis of cohort studies // BMJ. – 2021. – **375** (2213). – P. 1–19. DOI: 10.1136/bmj.n2213.
16. Гнатойко К. В. Дослідження жіночого складу трави миколайчиків плоских / К. В. Гнатойко, А. Р. Грицик // Фармац. часоп. – 2021. – № 4. – С. 19–23.
17. Лісова Т. О. Дослідження жирних кислот *Camelia sativa* (L.) Crantz. / Т. О. Лісова, С. Д. Трещинський // Фармац. часоп. – 2022. – № 1. – С. 5–11.
18. Грицик А. Р. Дослідження амінокислотного та жирнокислотного складу трави рути садової / А. Р. Грицик, М. В. Мельник // Фармац. часоп. – 2014. – № 4. – С. 24–26.
19. Мусієнко С. Г. Жирнокислотний склад сировини лавру благородного / С. Г. Мусієнко, С. В. Кисличенко // Укр. мед. альм. – 2012. – № 15 (6). – С. 119–120.
20. Cacan E. Leaf fatty acid composition of some Lamiaceae taxa from Turkey / E. Cacan, K. Kokten, O. Kilic // Progress in Nutrition. – 2018. – **20** (Suppl. 1). – P. 231–236.

REFERENCES

1. Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M. та Webb, D.A. (1972). *Flora Europaea: Diapensiaceae to Myoporaceae*. Cambridge: Cambridge university press, 253-256. Retrieved from <https://books.google.com.ua/books?id=u8jDAoMGPd8C&printsec=frontcover&hl=uk#v=onepage&q&f=false>
2. Zerova, D. (ed.). (1965). *Vyznachnyk roslyn Ukrayiny [Identifier of plants of Ukraine]*. Kyiv: Urozhai, 588-589, 604-605 [in Ukrainian].
3. Kotov, M. I. (ed.) (1960). *Flora Ukrayins'koyi RSR. – Tom. 9 [Flora of the Ukrainian SSR. – Vol. 9]*. Kyiv: Publishing House of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, 405, 544-558 [in Ukrainian].
4. Grodzinsky, A. M. (1990). Likars'ki roslyny: Entsyklopedychnyy dovidnyk [Medicinal plants: Encyclopedic reference]. In *Ukrayins'ka entsyklopediya imeni Bazhana [Ukrainian encyclopedia named after Bazhan]*. Kyiv [in Ukrainian].
5. Suomi, J., Wiedmer, S.K., Jussila, M., Riekkola, M.L. (2001). Determination of iridoid glycosides by micellar electrokinetic capillary chromatography-mass spectrometry with use of the partial filling technique. *Electrophoresis*, 22(12), 2580-7. DOI: 10.1002/1522-2683(200107)22:12<2580::aid-elps2580>3.0.co;2-7. pmid: 11519962.
6. Kornievskiy, Yu.I., Samborskiy, O.V., Panchenko, S.V., Karpun, E.O. (2020). Gas chromatographic study of the cross-breeding. "Theoretical and practical aspects of the study of medicinal plants" materials of the IV International Scientific and Practical Internet Conference 26, 137.
7. Fedosov, A.I., Kyslychenko, V.S., Novosel, O.M. (2018). Study of fatty acid composition of artichoke inflorescence by gas chromatography method. *Phytotherapy Magazine*, 1, 31-35.
8. Shanaida, M., Kernychna, I., & Shanaida, Yu. (2017). Chromatographic analysis of organic acids, amino acids, and sugars in *Ocimum americanum* L. *Acta Poloniae Pharmaceutica, Drug Research*, 74(2), 729-732.
9. Upchurch, R. G. (2008). Fatty acid unsaturation, mobilization, and regulation in the response of plants to stress. *Biotechnol. Lett*, 30, 967–977.
10. Gasmı, A., Mujawdiya, P. K., Shanaida, M., Ongenae, A., Lysiuk, R., et al. (2020). Calanus oil in the treatment of obesity-related low-grade inflammation, insulin resistance, and atherosclerosis. *Appl Microbiol Biotechnol*, 104(3), 967-979.
11. Savych, A., & Mazur, O. (2021). Antioxidant activity in vitro of antidiabetic herbal mixtures. *PharmacologyOnline*, 2, 17–24.
12. Shanaida, M., Pryshlyak, A., Shanaida, V. (2021). Gas chromatography mass spectrometric analysis of carboxylic acids in the herbs of two *Dracocephalum* L. species. *PharmacologyOnline* (3), 15-20. Retrieved from <http://pharmacologyonline.silae.it> ISSN: 1827-8620
13. Smolyar, V.I. (2006). The concept of ideal fat nutrition. *Problems of nutrition* 4, 14-24.
14. Funari, S.S., Barceló, F., Escribá, P.V. (2003). Effects of oleic acid and its congeners, elaidic and stearic acids, on the structural properties of phosphatidyl-ethanolamine membranes. *J Lipid Res.*, 44(3), 567-75. DOI: 10.1194/jlr.M200356-JLR200. Epub 2002 Dec 16. PMID: 12562874.
15. Naghshi, S. (2021). Dietary intake and biomarkers of alpha linolenic acid and risk of all cause, cardiovascular, and cancer mortality: systematic review and dose-response meta-analysis of cohort studies. *BMJ*, 375 (2213), 1-19. DOI: 10.1136/bmj.n2213.
16. Hnatoyko, K.V., Hrytsyk, A.R. (2021). Study of the female composition of the St. John's wort herb. *Pharmaceutical Journal*, 4, 19-23.
17. Lisova T.O., Trzetsynskiy S.D. (2022). Studies on the fatty acids of *Camelia sativa* (L.) Crantz. *Pharmaceutical journal* 1, 5-11.
18. Hrytsyk, A.R., Melnyk, M.V. (2014). Research of the amino acid and fatty acid composition of garden rue herb. *Pharmaceutical Journal* 4, 24-26.
19. Musienko, S.G., Kislychenko, S.V. (2012). Fatty acid composition of raw materials of noble laurel. *Ukr. honey. Almanac* 15 (6), 119-120.
20. Cacan, E., Kokten, K., & Kilic, O. (2018). Leaf fatty acid composition of some Lamiaceae taxa from Turkey. *Progress in Nutrition*, 20 (Suppl. 1), 231-236.

Отримано 02.05.2024

Адреса для листування: В. В. Резнік, Івано-Франківський національний медичний університет, вул. Галицька, 124 К, Івано-Франківськ, 76008, Україна, e-mail: VikaReznik@i.ua.

V. V. Reznik, A. R. Hrytsyk
IVANO-FRANKIVSK NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY

RESEARCH OF THE FATTY ACID COMPOSITION IN THE *MELAMPYRUM NEMOROSUM* HERB

Summary

Introduction. Medicinal products derived from plants are increasingly being used to treat and prevent various diseases. Literary sources indicate that unsaturated fatty acids play an important role in the body's functioning by reducing levels of lipoproteins and cholesterol in the blood. This, in turn, helps to decrease the number of atherosclerotic plaques and inhibits the development of atherosclerosis. Unsaturated fatty acids are found in phospholipids, cell

membrane lipoproteins, and play a key role in metabolism. They are also a structural component of connective tissues and nerve fibers. One of the representative of the flora of Ukraine that contains unsaturated fatty acids is *Melampyrum nemorosum* L., which belongs to the Figwort family (Scrophulariaceae), subclass Lamiideae.

The aim of the study – to investigate the presence and quantitative content of fatty acids in the *M. nemorosum* herb based on the growth location and harvesting period.

Research Methods. The object of the research is the samples of the *M. nemorosum* collected in different locations: in the vicinity of the village Mykytyntsy of the Kosiv district of the Ivano-Frankivsk region in different phases of vegetation in 2022 and 2023; in the vicinity of the village Viktoriv of Halytsky district of Ivano-Frankivsk region in 2022; in the vicinity of the village Savior of the Kolomyia district of the Ivano-Frankivsk region in 2022; in the vicinity of the village Gorodets, Sarnensky district, Rivne region in 2022; in the vicinity of the village Torun, Khust district, Transcarpathian region, in 2022. The study of the qualitative and quantitative content of fatty acids in the studied herbal raw material was carried out by the method of gas chromatography according to the DSTU 2575-94 method. The method consists in the conversion of triglycerides of fatty acids into methyl esters of fatty acids followed by gas chromatographic analysis. The research used a gas laboratory chromatograph Kupol-55 with a flame ionization detector and temperature programming, as well as a thermostat for temperatures not lower than 200 °C and an evaporator for temperatures not lower than 300 °C. The research was carried out on a gas chromatographic column made of stainless steel. 10 % diethylene glycol succinate was used as a stationary phase, and nitrogen as a mobile phase. Chromaton N-AW-DMCS 0.16–0.2 mm acted as a sorbent.

Results and Discussion. From 6 to 8 fatty acids have been identified in the *M. nemorosum* herb, depending on the time of harvesting and the place of growth. Linoleic (28.26–60.44 %), pentadecanoic (8.51–25.55 %), oleic (7.22–20.92 %), stearic (1.01–34.21 %) and eicosenoic (1.46–33.21 %) acid dominated. Hexadecanoic, myristic, and linolenic acids were also found, the content of which was up to 11.26 %.

Conclusions. During the study, the qualitative composition and quantitative content of fatty acids in the *M. nemorosum* herb was established. In total, up to 8 fatty acids have been identified, among which linoleic, pentadecanoic, oleic, stearic and eicosenoic acids significantly predominated.

KEY WORDS: *Melampyrum nemorosum*; herb; harvesting place; growing season; fatty acids; gas chromatography.