

ДОСЛІДЖЕННЯ АМІНОКИСЛОТНОГО ТА ЖИРНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ ТРАВИ РУТИ САДОВОЇ

© А. Р. Грицик, М. В. Мельник

Івано-Франківський національний медичний університет

Резюме: встановлено якісний склад і кількісний вміст амінокислот і жирних кислот у траві рути садової. У досліджуваній сировині ідентифіковано 17 амінокислот та 16 жирних кислот. Домінуючими амінокислотами у траві рути садової є гліцин, аргінін, валін та аланін, серин. Жирні кислоти в траві рути садової представлені такими ненасиченими кислотами: ліноленою, ліолевою та олеїною. З насичених жирних кислот переважає пальмітинова кислота.

Ключові слова: рута садова, трава, амінокислоти, жирні кислоти, якісний склад, кількісне визначення.

Вступ. Одними із найважливіших компонентів комплексу біологічно активних речовин рослин є амінокислоти та жирні кислоти. Вони знаходяться в надземних і підземних органах практично всіх квіткових рослин. Умови зовнішнього середовища активно впливають на обмінні процеси рослини, тобто можуть суттєво змінювати біосинтез і накопичення в них амінокислот та жирних кислот. У рослинному світі ідентифіковано понад 200 жирних кислот [1].

Одним з потенційних джерел надходження амінокислот та жирних кислот до організму людини є лікарські рослини та фітозасоби на їх основі. Однією з таких рослин є рута садова (*Ruta graveolens* L.) родини Рутові (*Rutaceae*).

Трава рути садової містить алкалоїди (похідні хіноліну, фуροхіноліну, акрадину), велику кількість ефірної олії (до 1,75 %), фурукумари-ни, смоли, акроніцин, гідроксикоричні кислоти, анісову та гравіолонову кислоти, флавоноїди (від 1 до 2,2 % рутину), смоли, гіркоти, дубильні речовини [2–4].

Проте дотепер амінокислоти і жирні кислоти рути садової вивчено недостатньо, що викликає значний інтерес у дослідників.

Мета роботи – встановити якісний склад та кількісний вміст амінокислот та жирних кислот в траві рути садової.

Об'єктами дослідження була трава рути садової, заготовлена на дослідних ділянках лікарських рослин фармацевтичного факультету ІФНМУ у фазу цвітіння в 2013 році.

Методи дослідження. Хроматографічне виявлення амінокислот проводили методом висхідної паперової хроматографії «Filtrak FN-4» у системі розчинників н – бутанол – оцтова кислота – вода очищена (4:1:2). Хроматограми висушували, обробляли 0,2 % розчином нінгідри-

ну в спирті Р і нагрівали в сушильній шафі при температурі 80 °С протягом 10 хв. Амінокислоти ідентифікували за забарвленням плям порівняно зі зразками стандартного набору амінокислот.

Дослідження амінокислот проводили за методикою аналізу амінокислот у гідролізаті білка. Для цього наважку подрібненої сировини (400 мг) поміщали в ампулу об'ємом 50 мл, додавали рівну кількість концентрованої хлористоводневої кислоти, продуваючи азотом для видалення повітря, закривали герметично притертим корком і ставили у термостат при температурі 120 °С на 24 години. Потім пробу фільтрували, переносили у фарфорову чашку, в якій розчин упарювали у суміші азоту до видалення кислоти хлористоводневої та встановлення рН у межах 1,6 – 2,0. Після цього пробу ще раз фільтрували крізь паперовий фільтр і доводили розчином натрію гідроксиду до рН 2,2. Підготовлену пробу в кількості 50 мкл вносили до амінокислотного аналізатора. Кількісний аналіз амінокислот у траві рути садової проводили за допомогою амінокислотного аналізатора ААА Т-339 М (Чехія) у лабораторії Інституту тваринництва НААН.

Дослідження жирних кислот проводили методом хромато-мас-спектрометрії на хроматографі Agilent Technologies 6890N з мас-спектрометричним детектором 5973 в Національному інституті винограду і вина «Магарач» Української академії аграрних наук за сприянням Б. О. Виноградова.

Для ідентифікації компонентів використовували базу бібліотеки мас-спектрів NIST05 і WILEY 2007 із загальною кількістю спектрів 470000 за допомогою програми для ідентифікації AMDIS і NIST [4–7].

Результати й обговорення. Результати дослідження амінокислотного складу рути

садової методами паперової і рідинної хроматографії наведено в таблиці 1.

Таблиця 1. Амінокислотний склад трави рути садової

Амінокислота	R _f БОВ (4:1:2)	Вміст, мг/100 мг
Аспарагінова	0,13	6,32
Треонін	0,31	3,70
Серин	0,18	8,17
Глутамінова	0,21	6,21
Пролін	0,23	2,50
Цистин	0,15	3,05
Гліцин	0,17	13,08
Аланін	0,35	9,91
Валін	0,55	10,35
Метіонін	0,41	1,36
Ізолейцин	0,86	2,83
Лейцин	0,83	5,23
Тирозин	0,40	4,91
Фенілаланін	0,71	2,20
Гістидин	0,26	1,36
Лізін	0,08	6,98
Аргінін	0,14	12,53

Аналіз результатів, наведених в таблиці 1, свідчить, що в траві рути садової ідентифіковано 17 амінокислот, з яких є незамінними: треонін, валін, лейцин, ізолейцин, метіонін, гістидин, лізін, аргінін, фенілаланін. Встановлено, що домінуючими у траві рути садової є гліцин (13,08 мг/100 мг), аргінін (12,53 мг/100 мг), валін (10,35 мг/100 мг), аланін (9,91 мг/100 мг) та серин (8,17 мг/100 мг).

Результати визначення жирних кислот трави рути садової наведено в таблиці 2, зразок хроматограми одного із зразків наведено на рисунку 1.

Таблиця 2. Результати дослідження жирних кислот трави рути садової

Назва жирної кислоти	Вміст, мг/кг
Деканова	1,05
Додеканова	2,41
Тетрадеканова	7,01
Пентадеканова	0,67
Пальмітинова	31,53
7-гексадеценева	1,20
Пальмітолеїнова	2,20
Фітанова	1,08
Гептадеканова	0,87
Стеаринова	0,85
Олеїнова	1,78
Лінолева	13,97
Ліноленова	30,39
Арахінова	0,97
Бегенова	2,16
Тетракозанова	0,93

Отримані дані таблиці 2 свідчать, що в траві рути садової ідентифіковано 16 жирних кислот. Вміст суми жирних кислот становить 113,04 мг/кг. Найвищий вміст визначено для насиченої пальмітинової кислоти (31,53 мг/кг) та поліненасиченої ліноленової кислоти (30,39 мг/кг). Найнижчий вміст визначено для пентадеканової (0,67 мг/кг) і стеаринової (0,85 мг/кг) кислот.

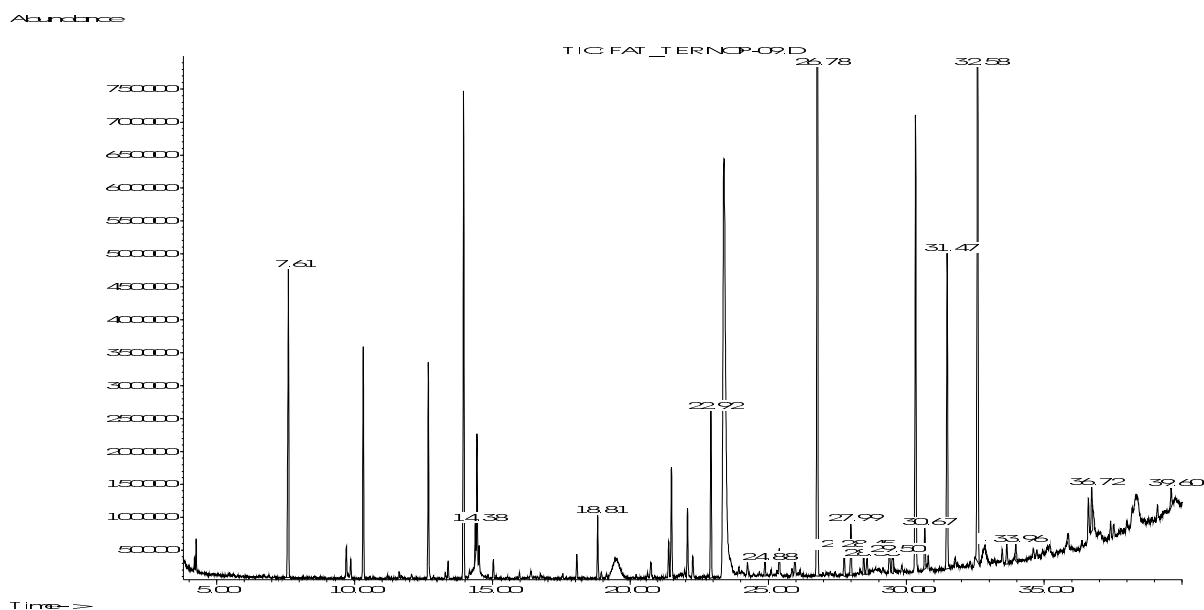


Рис 1. Хроматограма жирних кислот трави рути садової.

Висновки. Вперше встановлено якісний склад та кількісний вміст амінокислот та жирних кислот в траві рути садової. У досліджуваній сировині ідентифіковано 17 амінокислот та 16 жирних кислот. Домінуючими амінокислотами у траві рути садової є гліцин (13,08 мг/100 мг), аргінін

(12,53 мг/100 мг), валін (10,35 мг/100 мг), аланін (9,91 мг/100 мг) та серин (8,17 мг/100 мг). В траві рути садової основні жирні кислоти представлені такими ненасиченими кислотами: ліноленовою, лінолевою та олеїною. З насичених жирних кислот переважає пальмітинова кислота.

Література

1. Андріанов К. В. Дослідження жирних кислот листя поширених сортів м'яти перцевої / К. В. Андріанов, Ю. А. Федченкова, О. П. Хворост // Фармацевтичний часопис. – 2014. – № 2. – С. 18 – 20.
2. Лікарські рослини: енциклопедичний довідник / за ред. акад. АН УРСР А. М. Гродзинського. – К. : Українська енциклопедія ім. М. П. Бажана, 1990. – С. 387 – 388.
3. Доброчаева Д. Н. Определитель высших растений Украины / Д. Н. Доброчаева, М. И. Котов, Ю. Н. Прокурин. – К. : Фитосоцицентр, 1999. – 2-е изд. – С. 213 – 214.
4. Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейство

- Rutaceae – Elaeagnaceae. – СПб. : Наука, 1988. – С. 17 – 19.
5. Марчишин С. М. Амінокислотний склад трави перстачу гусячого (*Potentilla anserina* L.) / С. М. Марчишин, О. Б. Калущка, О. Б. Амброзюк // Фармац. журн. – 2012. – № 1. – С. 100 – 103.
6. Кошовий О. Н. Амінокислотний та мінеральний склад екстрактів з листя евкаліпту / О. Н. Кошовий, А. М. Комісаренко // Фармаком. – 2004. – № 4. – С. 57 – 61.
7. Демешко О. В. Вивчення амінокислотного складу листя *Robinia pseudacacia* L. / О. В. Демешко, С. В. Ковальов, С. М. Комісаренко // Фармаком. – 2004. – № 4. – С. 61 – 64.

ИССЛЕДОВАНИЯ АМИНОКИСЛОТНОГО И ЖИРНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА ТРАВЫ РУТЫ САДОВОЙ

А. Р. Грицык, М. В. Мельник

Ивано-Франковский национальный медицинский университет

Резюме: установлен качественный состав и количественное содержание аминокислот и жирных кислот в траве руты садовой. В исследуемом сырье идентифицировано 17 аминокислот и 16 жирных кислот. Доминирующими аминокислотами в траве руты садовой является глицин, аргинин, валин и аланин, серин. Жирные кислоты в траве руты садовой представлены такими ненасыщенными кислотами: линоленовой, линолевой и олеиновой. Из насыщенных жирных кислот преобладает пальмитиновая кислота.

Ключевые слова: рута садовая, трава, аминокислоты, жирные кислоты, качественный состав, количественное определение.

AMINO ACID AND FATTY ACID COMPOSITION OF RUTA GRAVEOLENS HERB RESEARCH

A. R. Hrytsyk, M. V. Melnyk

Ivano-Frankivsk National Medical University

Summary: qualitative and quantitative composition of amino acids and fatty acids in *Rutae graveolens* herb are determined. In the studied raw materials 17 amino acids and 16 fatty acids are identified. The predominant amino acids in *Rutae graveolens* herb are glycine, arginine, valine and alanine, serine. Fatty acids in *Rutae graveolens* herb are represented by such unsaturated acids as: linolenic, linolic and oleic acids. Palmitinic acid predominates among saturated fatty acids.

Key words: *Ruta graveolens*, herb, amino acids, fatty acids, qualitative composition, quantitative determination.

Отримано 27.10.14