

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ХЛОРОГЕНОВОЇ КИСЛОТИ У ГРУШІ ЗВИЧАЙНОЇ СОРТУ ЕТЮД ЛИСТІ

Новосел О.М., Кисличенко В.С.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Груша звичайна – цінна плодова культура, яка займає друге місце серед плодово-ягідних культур в Україні після яблуні. Вона має різноманітні літні, осінні та зимові сорти. Згідно даних літератури, груша містять такі біологічно активні речовини, як вуглеводи (моно-, ди- та полісахариди), органічні кислоти, фенольні сполуки, зокрема гідроксикоричні кислоти, для яких притаманні цінні види фармакологічної активності [2].

Хлорогенова кислота виявлена в яблуні домашній (*Malus domestica* Mill.), груші звичайній (*Pyrus communis* L.), баклажанах (*Solanum melongena* L.), артишоку посівному (*Cynara scolymus* L.), гречці посівній (*Fagopyrum esculentum* Moench.) тощо. Її широко застосовують у медичній практиці та різних галузях промисловості, зокрема у побутовій хімії, харчовій промисловості: додають до напоїв, чаю, продуктів харчування, вона входить до складу косметичних засобів та медичних препаратів. Хлорогенова кислота виявляє жовчогінну, сечогінну, капіляррозміцнювальну, протизапальну, антибактеріальну та антивірусну дії. Вона є найпотужнішим функціональним інгібітором мікросомальних глюкозо-6-фосфат транслоказ, які застосовують для хіміопрофілактики онкологічних захворювань, є перспективною сполукою для лікування ВІЛ-інфікованих та хворих на СНІД [1].

Метою роботи було дослідження хлорогенової ккислоти у груші звичайної сорту Етюд листі.

Матеріали та методи. Попереднє виявлення та ідентифікацію хлорогенової кислоти проводили хроматографією у тонкому шарі сорбенту (ТШХ). Для хроматографування використовували пластинки «Silufol» розміром 10x20 см. Як рухоми фазу використовували суміш розчинників: кислота мурашина безводна Р – вода Р – метилетилкетон Р – етилацетат Р у співвідношенні (10:10:30:50). Для приготування випробуваного розчину груші звичайної сорту Етюд листя подрібнювали на порошок та додавали 5 мл 70 % етанолу. Екстракцію здійснювали на при нагріванні на водяній бані за температури 65 °С протягом 15 хв. Для приготування розчинів порівняння 1 мг кофейної кислоти, 1 мг *p*-кумарової кислот та 2 мг хлорогенової кислоти розчиняли у 10 мл 70 % етанолу. Випробовуваний розчин та розчин порівняння наносили на хроматографічну пластинку по 20 мкл [3]. Також для ідентифікації хлорогенової кислоти у досліджуваній сировині використовували метод ВЕРХ. Хроматографічне вивчення проводили на рідинному хроматографі, обладнаному діодноматричним детектором *Shimadzu HPLC-system, ser.20* в наступних умовах: колонка *Phenomenex Luna C18(2)*, розміром 250 мм x 4,6 мм, розмір частинок 5 мкм; температура колонки – 350С; довжина хвилі детектування – 330 нм; швидкість потоку рухоми фазу – 1 мл/хв; об'єм проби, що вводився – 5 мкл; рухома фаза:

Час хроматографування (хв)	Елюент А, %	Елюент Б, %
0–5	95	5
5–35	95 → 75	5 → 25
35–40	75	25
40–60	75 → 50	25 → 50
60–65	50 → 20	50 → 80
65–70	20	80
70–85	95	5

Елюент А: 0.1 % розчин трифтороцтової кислоти у воді;

Елюент Б: 0.1 % розчин трифтороцтової кислоти в ацетонітрилі.

Ідентифікацію компонентів проводили за часом утримування та відповідності УФ-спектрів речовинам-стандартам. Розрахунки проводили за формулою, % (без врахування вмісту вологи):

$$X, \% = \frac{A_{pr} \times m_{st} \times V_{pr} \times P \times 100}{A_{st} \times V_{st} \times m_{pr} \times 100},$$

де: A_{pr} – площа піку речовини на хроматограмі досліджуваного розчину; A_{st} – площа піку речовини на хроматограмі стандартного розчину; m_{st} – маса стандартного зразка речовини в стандартному розчині, мг; m_t – маса препарату, мг; V_{pr} – розведення досліджуваного розчину, мл; V_{st} – розведення стандартного розчину, мл; P – активність стандарту, % [4].

Результати та їх обговорення. У результаті ТШХ-аналізу в групі звичайної сорту Етюд листі виявлено не менше 3 речовин, які за хроматографічною поведінкою були віднесені до гідроксикоричних кислот. Порівнянням величин R_f і флуоресценції в УФ-світлі в досліджуваній сировині була ідентифікована хлорогенова кислота. Результати ВЕРХ-аналізу дозволили підтвердити наявність хлорогенової кислоти у групі звичайної сорту Етюд листі. Було визначено, що її вміст у сировині склав 0,127 %.

Таким чином, результати проведених досліджень дозволяють рекомендувати групі звичайної сорту Етюд листя як рослинне джерело хлорогенової кислоти.

Список літератури

1. Войцехівська О. В., Ситар О. В., Таран Н. Ю. Фенольні сполуки: різноманіття, біологічна активність, перспективи застосування. *Вісник харківського національного аграрного університету. Серія Біологія*. 2015. Вип. 1(34). С. 104-119.
2. Матвієнко М. В., Бабіна Р. Д., Кондратенко П. В. Груша в Україні (історія, сьогодення, перспективи). К., 2006. 320 с.
3. Розробка методики якісного аналізу грициків звичайних трави для включення у проект національної монографії до Державної Фармакопеї України / В. Ю. Кузнецова, В. С. Кисличенко, Е. Е. Котова та ін. *Scientific Journal «ScienceRise: Pharmaceutical Science»*. 2016. №4(4). С. 24-29.
4. Aristolochic acid I determination in *Aristolochia clematitidis* L. raw materials by HPLC method / Lala Pohodina, Nadiia Burda, Viktoriia Kyslychenko et al. *Bull. Pharm. Sci., Assiut University*. 2020. Vol. 43, Iss. 2. P. 149-155