ВИЗНАЧЕННЯ ЯКІСНОГО СКЛАДУ ТА КІЛЬКІСНОГО ВМІСТУ ОРГАНІЧНИХ КИСЛОТ В ПЛОДАХ АНІСУ ЗВИЧАЙНОГО

Абдуллаєва А. Ф., Умаров У. А., Маслов О. Ю.
Науковий керівник: проф. Колісник С. В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
ulugbekumarov08@gmail.com

Вступ. Органічні кислоти широко поширені в рослинах і беруть участь в багатьох їх найважливіших життєвих процесах: диханні; біосинтезі жирів, пігментів (хлорофілу), пектинів, лігніну, ароматичних амінокислот (фенілаланіну, тирозину і триптофану), більшості рослинних алкалоїдів. В організмі людини органічні кислоти приймають участь в обмінних процесах, активізують діяльність слинних залоз, виділення жовчі, мають бактерицидну дію. Деякі органічні кислоти (шикімова) застосовуються в фармацевтичному виробництві, наприклад, в якості вихідної речовини при синтезі противірусного препарату осельтамівір.

Аніс звичайний – Anisum vulgare Gaertn. (Umbelliferae) культивується в країнах Південної Європи, Північної Африки, Малої Азії, в Мексиці і широко застосовується в народній медицині багатьох країн світу.

Мета дослідження. Метою даного дослідження стало встановлення якісного складу та кількісного вмісту вільних органічних кислот в плодах анісу звичайного.

Матеріали та методи. Досліджувались плоди анісу звичайного, придбані в 2019 році в м. Харкові.

Для проведення ідентифікації вільних органічних кислот 5.0 г сухої сировини, подрібненої до розміру часток 2-3 мм заливали 25 мл води (1:5) і нагрівали зі зворотним холодильником на киплячій водяній бані протягом 1 год. Отриманий витяг фільтрували через складчастий фільтр. Екстракцію сировини проводили двічі новими порціями розчинника, екстракти об’єднували.

Тонкошарову хроматографію проводили на пластинках Sorbfil в системі розчинників *н*-бутанол-оцтова кислота-вода (4:1:2) в порівнянні з референтними зразками органічних кислот (у вигляді 0.3% водного розчину). Умови розподілу хроматограми: температура – 22^0С, час насичення камери – 60 хв. Час хроматографування визначався часом проходження рухомої фази від лінії старту до лінії фінішу (11.4 см). Висушені пластини обробляли 0.2%-ним спиртовим розчином бромкрезолового зеленого. Кислоти проявилися у вигляді жовтих плям.

Для кількісного визначення вільних органічних кислот 5.0 г (точна наважка) подрібненої сировини поміщали в колбу зі шліфом на 250 мл, заливали 200 мл води очищеної і витримували 2 години на киплячій водяній бані. Після охолодження розчин кількісно переносили в мірну колбу на 250 мл, доводили об'єм до мітки (розчин А). 10 мл розчину А поміщали в колбу на 500 мл, додавали 250 мл свіжопрокип’яченої води і титрували 0.1 М розчином натрію гідроксиду потенціометрично (pH-метр – HI2550, з електродом скляним комбінованим HI 1131). Вміст вільних органічних кислот (X,%) в перерахунку на кислоту яблучну в абсолютно сухій сировині розраховували за формулою:

$$X=\frac{V*0.0067*250*100*100*\text{кп}}{m*10*(100-w)}$$

де: 0.0067 – кількість яблучної кислоти, що відповідає 1 мл 0.1 М розчину натрію гідроксиду, г;
V – об'єм 0.1 М розчину натрію гідроксиду, мл;
КП – поправочний коефіцієнт;
m – маса наважки, г;
w – втрата в масі при висушуванні сировини, %.

Отримані результати. За результатами якісного визначення методом тонкошарової хроматографії були виявлені органічні кислоти: яблучна (R_f = 0.58), лимонна (R_f = 0.51), винна

(R_f = 0.40). Визначений за методом потенціометричного титрування вміст вільних органічних кислот в перерахунку на кислоту яблучну склав 2.88±0.06%.

Висновки. Отримані дані вказують на перспективність подальшого дослідження анісу звичайного і розробку на його основі нових лікарських препаратів та харчових добавок.

ХРОМАТОГРАФІЧНИЙ АНАЛІЗ АМІНОКИСЛОТ

Ларіонова М.О.
Наукові керівники: Горбунова Н.І., Павлова Л.П.
Коледж Національного фармацевтичного університету, Харків, Україна
larisa.petrovna2011@gmail.com

Вступ. Амінокислоти – це органічні сполуки, що містять у своєму складі дві функціональні групи: – карбоксильну групу (кислотну) – COOH та аміногрупу (основну) $–NH_2$. Біологічна роль амінокислот в організмі людини дуже багатогранна. Дія амінокислот проявляється на різних рівнях: одні сполуки беруть участь у виробленні гормонів, травних ферментів, інші – виступають в якості енергетиків і антиоксидантів, треті – підтримують нормальну працездатність ЦНС, головного мозку, серця, печінки і нирок. Так чи інакше, білкові сполуки беруть участь практично у всіх метаболічних процесах. Тому значення амінокислот складно переоцінити.

Амінокислоти входять до складу багатьох лікарських препаратів, які застосовують при захворюваннях нервової, дихальної, серцево-судинної, травної систем, та інш. У звязку з цим якісне виявлення амінокислот у лікарських препаратах та визначення їх кількісного вмісту є актуальним питанням сьогодення.

З літературних джерел відомі якісні реакції на амінокислоти, такі як біуретова, ксантопротеїнова та реакція з нінгідрином. Для кількісного визначення амінокислот в лікарських препаратах застосовують методи ацидиметрії в неводному середовищі, формольного титрування (по Серенсену) та визначення Нітрогену в органічних сполуках після мінералізації сульфатною кислотою, що внесені в Державну фармакопею України.

Для розділення суміші амінокислот використовують розподільну паперову хроматографію (ПХ), яка заснована на різній ступені розподілу компонентів між двома фазами, що не змішуються. Застосовують також тонкошарову хроматографію (ТШХ) і високоефективну рідинну хроматографію, що базуються на сорбційних явищах.

Мета дослідження: ідентифікація амінокислот, що входять до складу лікарських препаратів та біологічно активних речовин (БАР) методом тонкошарової хроматографії.

Матеріали та методи. В експерименті використали як стандарти *L*-аргінін (ч.д.а., «Sigma»), гліцин (ч.д.а., «Sigma»), метіонін (ч.д.а. «Merk»), цистеїн (ч.д.а., «Sigma»). Аналізували лікарські препарати «L-Аргінін», «Гліцин», «Метіонін» та БАР «L-Цистеїн». Розділення амінокислот проводили ТШХ на платівках «Silufol».

Розчини амінокислот-стандартів готували з концентрацією 50 мг/10 $см^3$ води. Екстракцію амінокислот із ретельно подрібнених пігулок проводили з використанням у якості розчинника-екстрагента дистильованої води. Суміш струшували протягом 15 хв, центрифугували 5 хв при 2000 об/хв, надосадову рідину збирали і використовували для проведення аналізу.

Стандартні та досліджувані розчини амінокислот наносили на стартову лінію платівки «Silufol». Нанесення розчинів амінокислот проводили тонким капіляром таким чином, щоб діаметр плями не перевищував 3-5 мм. Платівку зі зразками підсушували і вносили в хроматографічну камеру так, щоб нижній її край був занурений у елюент на 0.5-0.8 см. Елюентом слугувала система фенол-вода у співвідношенні 4:96. Камеру герметично закривали. Після того, як розчинник піднімався на 10-12 см, платівку виймали з камери і висушували на повітрі. Проявлення хроматограми проводили 0.1% етанольним розчином нінгідрину нанесеним на