

Визначення кофеїну в листі зеленого чаю

Маслов О.Ю., Колісник С.В.

Національний фармацевтичний університет,
Кафедра аналітичної хімії та аналітичної токсикології

(м. Харків, Україна)

alexmaslov392@gmail.com

Вступ. Чай виник у Південно-Східній Азії, в місці злиття Північно-Східної Індії, Північної Бірми, Південно-Західного Китаю та Тибету. Існує багато спеціалізованих сортів, найважливішими з них є зелений та чорний чай.

Зелений чай містить багато функціональних компонентів, таких як катехіни, кофеїн, флавоноїди та флавонольні глікозиди. Катехіни складають 8–15% від сухої маси листя. Вони несуть сприятливий вплив на здоров'я людини, виявляють сильну антиоксидантну, протипухлинну, антибактеріальну та противірусну дії.

Також зелений чай містить 1–5% кофеїну – алкалоїду, що стимулює центральну нервову систему. У чаї також присутні інші споріднені алкалоїди ксантину, такі як теобромін, теофілін, ксантин та диметилксантин.

Мета дослідження. Метою даного дослідження стало визначення кофеїну в листі зеленого чаю методом ТШХ.

Для проведення ідентифікації кофеїну 0,20 подрібненого в порошок листя зеленого чаю поміщали в круглодонну колбу, додали 20 мл дистильованої води і настоювали двічі протягом 30 хвилин при постійному перемішуванні та температурі суміші на рівні 80 - 90 °С. Отриманий водний екстракт фільтрували через паперовий фільтр у мірну колбу ємністю 50,0 мл, після охолодження доводили об'єм до мітки дистильованою водою (водний екстракт). Аліквоту 20,0 мл водного екстракту переносили у ділильну воронку та екстрагували двічі 20,0 мл метиленхлориду протягом 10 хвилин. Отриманий екстракт фільтрували через паперовий фільтр з 1 г безводного натрій сульфату в мірну колбу ємністю 50,0 мл і доводили об'єм до мітки метиленхлоридом. 10,0 мл отриманого екстракту випарювали на водяній бані при температурі 80 °С до повного видалення розчинника. Сухий залишок розчиняли у 1,0 мл 96% етилового спирту.

Визначення кофеїну проводили на пластинках Sorbfil в системі розчинників: етилацетат – метанол –розчин амоніаку (85:10:5) в порівнянні з референтними зразком кофеїну (у вигляді 1.0% спиртового розчину). На лінію старту наносили 30 мкл досліджуваного розчину, та 10 мкл стандартного розчину. Умови розподілу хроматограми: температура – 22 °С, час насичення камери - 60 хв. Час хроматографування визначався часом проходження рухомої фази від лінії старту до лінії фінішу (8.5 см). Пластини висушували в струмі теплого повітря і переглядали в УФ-світлі за довжини хвилі 254 нм. Кофеїн проявлявся у вигляді синіх плям. Для остаточного визначення кофеїну, висушені пластини обробляли реактивом Драгендорфа. На пластинах кофеїн проявлявся у вигляді помаранчевих плям.

Отримані результати. За результатами якісного визначення методом тонкошарової хроматографії в листі зеленого чаю був виявлений кофеїн ($R_f = 0.70$).

Висновки. Отримані дані вказують на перспективність подальшого дослідження листя зеленого чаю і розробку на його основі нових лікарських препаратів та харчових добавок.