

УДК 615.214:547.857.4

ФІТОХІМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПСИХОСТИМУЛЯТОРІВ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

Студ. Г.С. Козачок, гр. БХФ-1-13

Студ. А.А. Кисель, гр. БХФ-2-14

Наукові керівники: доц. Т.А. Пальчевська

доц. Г.І. Кузьміна

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Експериментально дослідити психостимулятори рослинного походження, що містять кофеїн і встановити характеристики щодо біологічної активності. Розглянути основні критерії порівняльної оцінки сировини у причинно-наслідковому зв'язку між хімічним складом та критеріями нервової діяльності, визначити кількісний вміст пуринового алкалоїду – кофеїну.

Об'єкт дослідження. Листя китайського чайного дерева з якого виготовляють зелений китайський чай; листя дерева падуба парагвайського – є сировиною для аргентинського чаю «Мате» та насіння кавового дерева без термічної обробки.

Методи та засоби дослідження. Для досягнення встановленої мети й завдань у роботі використовували методи дослідження: інформаційно-пошуковий, ботанічний (систематичний і морфологічний), фізико-хімічний (органолептичний) та фітохімічний (йодометрії).

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів.

Вживання кофеїновмісних напоїв є дуже популярним та актуальним серед сучасного населення. Ритм життя змушує вживати їх з метою стимуляції та підвищення розумової працездатності. Дане дослідження допоможе з'ясувати, який напій з обраних для дослідження напоїв містить найбільше кофеїну.

Результати дослідження. На основі проведеного аналізу літературних джерел визначено хімічний склад основних діючих речовин досліджуваної сировини. Результати наведені в таблиці.

Таблиця - Хімічний склад основних діючих речовин досліджуваної сировини

Речовини	Китайський чай	Чай «Мате»	Зелена кави (насіння)
Пуринові алкалоїди	Кофеїн (2-5 %), теофілін, теобромін (1-1,8 %)	Кофеїн (1,8-2,4 %) теофілін, теобромін (0,1-0,5 %)	Кофеїн (1-2 %) теофілін, теобромін (0,1-0,3 %)
Органічні кислоти	Хлорогенова кислота (сліди) та ін.	Хлорогенова кислота (до 3 %) та ін.	Хлорогенова кислота (4-10,9 %) та ін.
Дубильні речовини	15-30 % , представлені катехіном, гало- та елаготанінами	7-14 % , представлені катехіном, гало- та елаготанінами, комплексами з кофеїном	3-5 % , представлені епікатехінгалатом
Білкові речовини	0,8-2 %	0,5-0,7 %	9-19,2 %
Флавоноїди	Рутин, кверцетин, кемпферол, антоціани	Рутин та ін.	Рутин та ін.
Ефірніолії	0,08 %	0,06 %	0,09 %
Жири	0,1-0,4 %	0,3-0,9 %	9,4-13 %
Вітаміни	С, В ₁ , В ₂ , К, РР, Р	Групи В, С, Р	Е, С, Р, групи В

**Сучасні матеріали і технології виробництва виробів
широкого вжитку та спеціального призначення**

Промислова фармація

Речовини	Китайський чай	Чай «Мате»	Зелена кава (насіння)
Мінеральні речовини	7 %, включаючи фтор, цинк, йод, мідь, марганець, кальцій, фосфор, залізо, магній, калій, кремній	3-5 % включаючи сірку, магній, калій, марганець, натрій, залізо, мідь, хлор	3,7-4,5 %, включаючи калій, натрій, хлор, марганець, магній

Обрані рослинні об'єкти мають різноманітний хімічний склад, але спільним для них всіх є наявність біологічно активної речовини пуринового алкалоїду – кофеїну похідний метилксантину, що має широке медичне застосування. Комплексні дослідження впливу кофеїну на працездатність показали, що навіть після одноразового прийому підвищується концентрація уваги і м'язова сила. Поряд з цим відбувається зниження всіх видів витривалості і збільшується споживання кисню, що не сприятливо відображається на серцевому м'язі.

Не менш важливою біологічно активною речовиною чаю «мате» та зеленої кави є хлорогенова кислота, це – складний ефір кофеїної та хінної кислот. Хлорогенова кислота проявляє антиоксидантні, сечогінні та жовчогінні властивості.

За літературними даними листки китайського чаю та падуба парагвайського містять значну кількість дубильних речовин. Дубильні речовини (таніни) мають унікальну властивість вступати в реакції з білками, тим самим сприяти їхньому з'єднанню з утворенням щільних альбумінатів це – дубильні та в'язучі ефекти, а їхні протизапальні властивості сповільнюють всмоктування біологічно активних речовин в шлунково-кишковому тракті, завдяки чому пролонгують їхню дію.

Аргентинський чай «Мате» містить 196 активних вітамінів і мінералів, зокрема вітаміни групи В, вітаміни С, Е мікроелементи у тому числі сірка, магній, калій, марганець, натрій, залізо, мідь, хлор. Тобто за складом, яких наближається до зеленого китайського чаю, у якого вітамінів і мікроелементів значно більше.

Для визначення вмісту кофеїну в досліджуваній сировині використовували кількісний аналіз – пряме титрування – метод йодометрії. У фармацевтичному аналізі для виділення кофеїну використовують складну методику екстракції: спочатку екстрагують кофеїн підкисленою водою, потім очищують за допомогою органічного розчинника. Проте, в даній роботі в якості екстрагенту використовували дистильовану воду, що наближено до побутових умов приготування й відповідного вживання тонізуючих напоїв.

Висновки. Визначені хімічний склад сировини й проведена порівняльна оцінка дії складових речовин на нервову діяльність організму у причинно-наслідковому зв'язку.

Експериментально, методом йодометрії встановлено точку еквівалентності та визначено кількісний вміст кофеїну в зразках сировини, який склав: в листках чаю «Мате» – 2,18 %; в насінні кави зеленої – 1,94 %; в листках зеленого китайського чаю – 1,80 %.

В результаті дослідження проведено порівняльний аналіз кількісного вмісту кофеїну, визначеного в результаті дослідження, за даними отриманими з літературних джерел та встановлено, що чай «Мате» та зелена кава відповідає даним, стосовно китайського зеленого чаю викликають сумніви відносно якості сировини.

Ключові слова. Психостимулятори, кофеїн, чай, ефект «рикошету».