

## 4. ОДЕРЖАННЯ ВІТАМІНУ Р З ЛИСТЯ ЗЕЛЕНОГО ЧАЮ

**О.М. Кияшко, О.Ю. Костюк, І.А. Безсмертний**  
*Національний університет харчових технологій*

Чай — найулюбленіший і самий розповсюджений в усьому світі напій з п'ятистичорічної історією. Регулярне вживання цього унікального за складом напою з його неповторним смаком та ароматом надає бадьорості, підвищує працездатність.

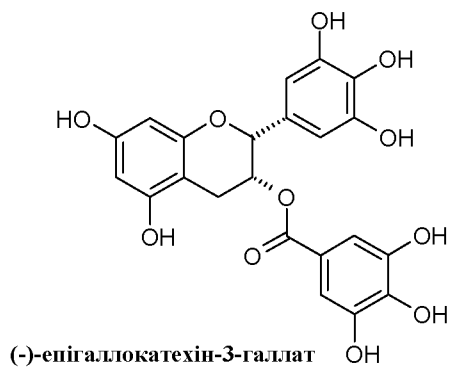
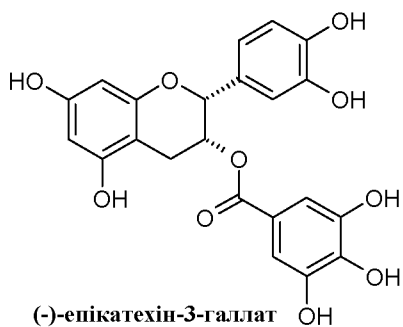
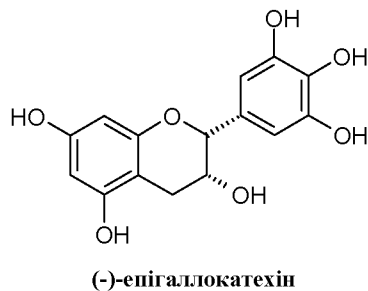
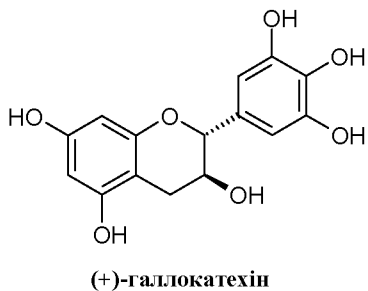
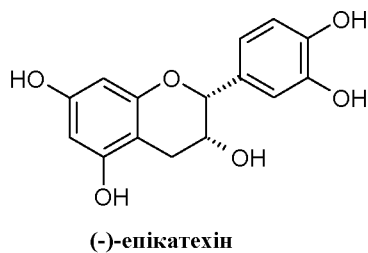
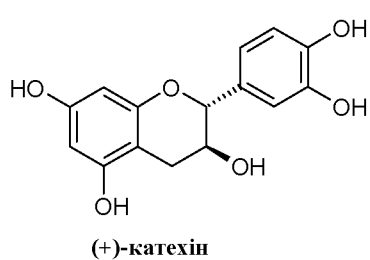
В чайному листі містяться поліфеноли, алкалоїди кофеїн, теофілін, теобромін, сапоніни, ефірні олії, амінокислоти, вуглеводи, а також вітаміни та мікроелементи.

Основну масу поліфенолів чаю складають катехіни (флаван-3-оли) — найбільш відновлені представники флавоноїдів, які виявляють Р-вітамінну активність. Так, у зеленому чаї містяться (+)-катехін, (-)-епікатехін, (+)-галлокатехін, (-)-епігаллокатехін, (-)-епікатехін-3-галлат і (-)-епігаллокатехін-3-галлат (EGCG) [1]. Крім того, до складу чаю входять і глікозиди флавонолів — кверцитину, кемпферолу, мірицетину.

Чайні катехіни виявляють високу антиоксидантну активність. Взаємодіючи з вільними радикалами, катехіни, як і інші фенольні сполуки, нейтралізують їх. Слід відзначити, що EGCG — найпотужніший з відомих антиоксидантів рослинного походження [2].

Завдяки своїй антиоксидантній дії, катехіни попереджують та уповільнюють атеросклероз судин, ішемічну хворобу серця, гіпертонію та її наслідки, діабет, катаракти, ревматоїдний артрит та ін. Крім того, EGCG ефективно знижує рівень холестерину і тригліцеридів в плазмі, артеріальний тиск. Особливу увагу вчених

привернуло вивчення антимутагенної та протипухлинної дії чайних катехінів, а особливо EGCG. Було виявлено антиканцерогенний ефект чайних катехінів, а саме антипроліферативну дію EGCG, який, крім того, індукує і посилює апоптоз клітин пухлини [2 — 4]. При цьому токсичність чайних катехінів мінімальна, вони практично не викликають побічної дії.



Проте у людини протипухлинний ефект EGCG знижується через низьку засвоюваність та його інтенсивний метаболізм з втратою активності. Для отримання ефективної дози по відношенню до ракових клітин необхідно випивати 1,5 л зеленого чаю за добу [5]. Однак при цьому неминуче виникають побічні ефекти за рахунок кофеїну, якого міститься в зеленому чаї 1,8 – 2,8 %.

Враховуючи високу антиоксидантну дію катехінів та їх значення для профілактики і лікування найрозповсюдженіших захворювань, в патогенезі яких важливу роль відіграє активація вільнорадикального окиснення, метою нашої роботи було вилучення Р-вітамінного комплексу з зеленого чаю. Сировиною для одержання вітаміну Р ми обрали китайський зелений байховий чай.

Враховуючи фізико-хімічні властивості природних сполук, які входять до складу чаю, для вилучення поліфенольних сполук нами була застосована послідовна обробка сировини органічними розчинниками. Так, для екстракції алкалоїдів, смол, ефірних олій та пігментів ми застосували дихлорметан. Подрібнене листя чаю обробляли кип'ячим розчинником в апараті Сокслета на протязі 1 год.

Після висушування рослину сировину помістили в круглодонну колбу зі зворотнім холодильником і кип'ятили її з етанолом на протязі 2 год для вилучення сполук флавоноїдної природи. Отриманий після фільтрування спиртовий екстракт упарили досуха у вакуумі.

Так, в результаті послідовної екстракції листя зеленого чаю нами були вилучені катехіни та глікозиди флавонолів, які виявляють Р-вітамінну активність. Отриманий нами комплекс флавоноїдних сполук може бути застосований як основа для створення безкофеїнових чайних напоїв оздоровчої та профілактичної дії.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Семенов А.А., Карцев В.Г. Основы химии природных соединений. — В 2-х томах. — Москва: МБФНП (ICSPF), 2009. — 1 т. — 624 с.
2. Webb. T. Green tea experiments in lab, clinic yield mixed results // J. Nat. Cancer Inst. — 2000. — V. 92. — P. 1038 – 1059.
3. Jang C.S., Wang Z.Y. Tea and cancer // J. Nat. Cancer Inst. — 1993. — V. 85. — P. 1038 — 1049.
4. Ahmad N., Mukhtar H. Green tea polyphenols and cancer: biologic mechanisms and practical implications // Nutr. Revs. — 1999. — V. 57. — P. 78 – 83.
5. Yang Ch.S., Chung J.Y., Yang G.Y. Tea and tea polyphenols in cancer prevention // J. Nutr. — 2000. — 130. — P. 472 – 478.

**Наукові керівники: С. П. Бондаренко, О. М. Мірошников**