

11. Дослідження особливостей екстрагування катехінів при заварюванні зеленого чаю

Марина Ладонько, Анастасія Ярош, Алла Таволжан, Світлана Бондаренко
Національний університет харчових технологій

Вступ. В останні десятиліття, популярність зеленого чаю в усьому світі неухильно зростає - і не дарма, адже цей напій має не тільки прекрасний смак і аромат, але й ряд цілющих властивостей. Тут налічується до 500 корисних мікроелементів і близько 450 найменувань органічних сполук. Проте найвідоміші речовини, що принесли таку велику популярність зеленому чаю, відносяться до поліфенолів і алкалоїдів [1]. Серед поліфенольних сполук, які обумовлюють антиоксидантний ефект зеленого чаю, особливе місце займають катехіни (флаван-3-оли) [2]. Слід зазначити, що (-)-епігаллокатехін-3-галлат (EGCG) - найпотужніший з відомих антиоксидантів рослинного походження. Катехіни зеленого чаю регулюють діяльність серцево-судинної системи, знижують рівень холестерину, нормалізують обмін речовин, виявляють антибактеріальні властивості [3]. Було виявлено й антиканцерогенний ефект чайних катехінів, а саме антипроліферативну дію EGCG, який, крім того, індукуює і посилює апоптоз клітин пухлини [4].

Саме наявність фенольних сполук визначає основні якісні характеристики чаю, такі як колір, характерний смак, а також корисні властивості. Зелений чай містить 8 – 40% катехінів, причому їх вміст залежить від сорту чаю та регіону його вирощування, сезону збору, віку листя, ступеня ферментації, умов зберігання. Крім того, для екстрактів чаю виявлений чіткий кореляційний зв'язок між вмістом поліфенолів й антиоксидантною активністю [5]. Вживаючи цей цілющий напій, хочеться отримувати від нього максимальну користь. Саме тому метою дослідження було вивчення залежності кількості катехінів у водних екстрактах від сорту чаю, наявності смакових добавок, умов заварювання тощо.

Матеріали та методи. Для дослідження використано китайський зелений байховий чай, а також зелений чай з смаковими добавками: з пелюстками жасмину; з

листям чорної смородини, сушеним яблуком, лимоном, імбиром та кусочками ананасу; з пелюстками троянд та османтусом; з саусепом; м'ятою; мелісою; лимоном; ромашкою; з грушею та яблуком; з кусочками маракуйї. Визначали кількість катехінів у водних екстрактах зеленого чаю, використовуючи класичний метод Левенталя, який полягає в титруванні екстракту перманганатом калію в присутності індигокарміну в якості індикатора [6].

Результати. Методом перманганатометричного титрування в присутності індигокарміну екстрактів 12 зразків зеленого чаю з різними добавками при заварюванні 2 г чаю в 200 мл води було визначено, що вміст катехінів складає 1,8 – 2,8%. Хоча флавоноїди містяться в багатьох рослинах, кореляція між наявністю смакових добавок у зеленому чаї й вмістом катехінів у ньому не спостерігається. Це може бути пов'язано з низьким вмістом натуральних добавок та застосуванням штучних ароматизаторів замість рослинної сировини, а також з якістю самого чайного листа. Хоча подрібнення рослинної сировини повинно сприяти екстрагуванню, при порівнянні кількості катехінів, які переходять в розчин при заварюванні крупнолистого чаю та пакетованого, ми отримали неочікуваний результат. Кількість катехінів в екстракті пакетованого чаю нижча, ніж у випадку крупнолистого, це знову ж таки можна пов'язати з якістю чаю в пакетуку. Крім того, нами була вивчена залежність кількості вилучених катехінів від тривалості процесу екстрагування та співвідношення сировина – екстрагент. Показано, що найбільш оптимальними параметрами для максимального вилучення катехінів (2,5 – 3%) є екстрагування на протязі 10 – 15 хв при співвідношенні 2 г зеленого чаю на 200 мл води.

Висновки. В результаті визначення кількості катехінів у водних екстрактах зеленого чаю нами показано, що наявність смакових та ароматичних добавок практично не впливає на вміст катехінів. Для отримання максимальної користі від вживання зеленого чаю, слід особливу увагу звертати на якість чайного листа та умови його зберігання. Оптимальним для вилучення катехінів з зеленого чаю є співвідношення сировина – екстрагент 2 : 200.

Література

1. Balentine, D. A. The chemistry of tea flavonoids / D. A. Balentine, S. A. Wiseman, L. C. Bouwens // Crit. Rev. Food Sci. Nutr. – 1997. – Vol. 37. – P. 693-704.
2. Chan, E. W. C. Antioxidant and antibacterial properties of green, black, and herbal teas of *Camellia sinensis* / E. W. C. Chan, E. Y. Soh, P. P. Tie, Y. P. Law // Pharmacognosy Res. – 2011. – Vol. 3(4). – P. 266–272.
3. Yang, C. S. Effects of Tea Consumption on Nutrition and Health / C. S. Yang, J. M. Landau // J. Nutr. – 2000. – Vol. 130. – P. 2409–2412.
4. Yang, C. S. Tea and Cancer / C. S. Yang, Z.-Y. Wang // J. Natl. Cancer Inst. – 1993. - Vol. 85. – P. 1038-1049.
5. Xu, B.J. Comparative Analyses of Phenolic Composition, Antioxidant Capacity, and Color of Cool Season Legumes and Other Selected Food Legumes / B. J. Xu, S. H. Yuan, S. K. Chang // J. Food Sci. - 2007. - Vol. 72. – P. 159-166.
6. Кучеренко, Н. Е. Биохимия: практикум / Н. Е. Кучеренко, Ю. Д. Бабенюк, А. Н. Васильев и др. - К.: Высшая школа, 1988. - 128 с.