

16. Вилучення Р - вітамінного комплексу з листя зеленого чаю

Анастасія Ярош, Марина Ладонько,
Олена Подобій, Світлана Бондаренко

Національний університет харчових технологій

Вступ. На протязі багатьох століть зелений чай *Camellia sinensis* та його екстракти застосовувались в медицині як засіб для лікування недугів [1]. Цілющі властивості цього напою зумовлені його хімічним складом, а саме високим вмістом поліфенольних сполук, які виявляють Р - вітамінну дію. Основну масу поліфенолів чаю складають катехіни (флаван-3-оли) - найбільш відновлені представники флавоноїдів. Крім того, до складу чаю входять і глікозиди флавонолів – кверцитину, кемпферолу, мірицетину.

Завдяки своїй антиоксидантній дії, катехіни попереджують та уповільнюють атеросклероз судин, ішемічну хворобу серця, гіпертонію та її наслідки, діабет, розвиток хвороб Паркінсона і Альцгеймера [2]. Було виявлено антиканцерогенний ефект чайних катехінів, а саме антипроліферативну дію EGCG, який, крім того, індукує і посилює апоптоз клітин пухлини [3 - 5]. При цьому токсичність чайних катехінів мінімальна, вони практично не викликають побічної дії. Хоча організм людини здатен сам виробляти антиоксиданти, не менш важливими є й ті, які він отримує з їжею. Проте в сучасних умовах отримати всі необхідні антиоксиданти в достатній кількості з харчових продуктів досить важко. Саме тому розробка біологічно активних добавок на основі природних антиоксидантів є дуже актуальною проблемою, а флавоноїди, безперечно, є перспективними об'єктами для збагачення харчових продуктів. Враховуючи високу антиоксидантну дію катехінів та їх значення для профілактики й лікування найрозповсюдженіших захворювань, в патогенезі яких важливу роль відіграє активація вільнорадикального окиснення, метою нашої роботи було дослідження особливостей вилучення Р - вітамінного комплексу з зеленого чаю та підбір оптимальних умов екстрагування.

Матеріали та методи. Для дослідження використано китайський зелений байховий чай. Враховуючи загальні підходи до вилучення природних сполук, для екстракції алкалоїдів, смол, ефірних олій та пігментів в якості неполярного розчинника застосовували дихлорометан. Після висушування рослинної сировини вилучали катехіни та глікозиди флавонолів екстракцією етанолом. Р – вітамінний комплекс отримували після упарювання отриманого екстракту. Ефективність екстракції оцінювали за кількістю екстрактивних речовин при різних технологічних

параметрах, зважуючи сухий залишок після випарювання екстракту з точної наважки сировини.

Результати. Як відомо, процес екстракції залежить від багатьох факторів: тривалості процесу екстрагування, співвідношення сировина – екстрагент, ступеня подрібнення сировини, температури, та ін. Для підбору оптимальних умов вилучення вітаміну Р із зеленого чаю нами були досліджені різні технологічні параметри його екстрагування етанолом. Так, нами була вивчена залежність кількості вилучених речовин від тривалості процесу, співвідношення сировина – екстрагент, ступеня подрібнення сировини, кратності екстрагування. При дослідженні екстрагування етанолом на протязі 15, 30, 60, 90, 120 хв нами встановлено, що найбільш повне вилучення цільових сполук досягається при тривалості процесу 60 хв (подальше збільшення часу екстрагування не приводило до збільшення кількості екстрактивних речовин).

Вивчення впливу кількості розчинника на вихід флавоноїдів здійснювали екстрагуванням наважки зеленого чаю на протязі 60 хв при співвідношеннях сировина – екстрагент 1:10; 1:20; 1:40; 1:50; 1:100. Виявилось, що оптимальним для вилучення вітаміну Р є співвідношення сировина – екстрагент 1 : 40, збільшення кількості розчинника не приводить до зростання кількості флавоноїдів в екстракті. Максимальне вилучення цільових сполук спостерігалось при екстрагуванні сировини з розміром частинок <1мм. Дослідження кратності екстракції показало, що доцільним є проведення двократного екстрагування.

Висновки. В результаті вивчення умов екстрагування вітаміну Р з листя зеленого чаю нами показано, що оптимальними для вилучення є наступні умови: час процесу екстракції – 60 хв, співвідношення сировина – екстрагент 1 : 40 при подрібненні сировини до розміру частинок < 1мм, двократна екстракція сировини.

Література

1. Li, X. C. Phenolic compounds from the aqueous extract of *Acacia catechu* / X. C. Li, C. Liu, L. X. Yang, R. Y. Chen // *J. Asian Nat. Prod. Res.* – 2011. – Vol. 13. – P. 826 – 830.
2. 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.
3. Yang, C. S. Tea and Cancer / C. S. Yang, Z.-Y. Wang // *J. Natl. Cancer Inst.* – 1993. – Vol. 85. – P. 1038-1049.
4. Yang, C. S. Mechanistic issues concerning cancer prevention by tea catechins / C. S. Yang, H. Wang // *Mol. Nutr. Food Res.* – 2011. – Vol. 55. – P. 819–831.
5. Na, H. K. Intracellular signaling network as a prime chemopreventive target of (–)-epigallocatechin gallate / H. K. Na, Y. J. Surh // *Mol. Nutr. Food Res.* – 2006. – Vol. 50. – P. 152–159.