

ПЕРСПЕКТИВИ ВИВЧЕННЯ АНТОЦΙΑНІВ

Гонтова Т.М.¹, Романова С.В.¹, Машиалер В.В.¹, Філатова О.В.²

¹ Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

² Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»
Харківської обласної ради, Харків, Україна

Вступ. Пошук нових перспективних видів рослинної сировини та розробка на її основі фітопрепаратів є перспективним напрямком фармації. Ягоди, фрукти, квітки, листя є основними джерелами антоціанів [1]. Антоціани (АЦ) являють собою клас похідних флавоноїдів, що характеризуються катіонним основним ланцюгом флавілію Гідроксильована або ацилірована група може знаходитися в різних положеннях, зазвичай атомів вуглецю С3, С5, С6, С7, С3', С4' і С5'. У результаті утворюється великий клас БАР, що налічує приблизно 1000 різних похідних антоціанів, кожне з яких походить з 27 агіконів. Антоціанідини зазвичай містять один цукор (глюкозу, галактозу, рамнозу, арабінозу або ксилозу), який кон'югований з гідроксильною групою у С-кільці. На накопичення антоціанів впливають різні фактори, а саме генотип рослини, агротехніка та місце вирощування, сезонна мінливість, кліматичні умови, температура та освітленість, стадія дозрівання та час збирання врожаю, а також методи обробки та зберігання ЛРС [6]. Приблизно 90% усіх антоціанів в природі представлені похідними ціанідину, пеларгонідину, дельфінідину, петунідину, пеонідину та мальвідину, які мають різноманітний фармакологічний ефект [1]. Тому, вивчення ЛРС, що містить антоціани, є актуальним.

Метою дослідження було оцінка, вивчення та перспективи використання сировини, що містить антоціани.

Матеріали та методи. Для здійснення запланованих досліджень проведено огляд літературних даних, використано теоретичний і узагальнюючий методи.

Результати та їх обговорення. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я низьке споживання різнокольорових фруктів і овочів є причиною приблизно 1,7 мільйона смертей у всьому світі, включно з раком шлунково-кишкового тракту (14%), ішемічною хворобою серця (11%) та інсультом (9%) [7]. Тому були сформовані дієтичні рекомендації в усьому світі, щодо щоденного споживання фруктів і овочів до 400 г. Останні два десятиліття науковці всього світу приділяють значну увагу вивченню антоціанів, їх хімічного різноманіття та фармакологічної дії. АЦ - водорозчинні рослинні поліфенольні пігменти, що обумовлюють червоний, фіолетовий і синій колір квіток, фруктів, овочів, злаків, червоного вина тощо. Доведено, що АЦ сприяють зниженню частоти хронічних захворювань і профілактики ожиріння та цукрового діабету [5]. Наприклад, вживання АЦ з їжею близько 7,5 мг/день, зменшує ризик виникнення цукрового діабету 2-го типу, що пов'язано з антиоксидантними властивостями сполук та підвищенням резистентності до інсуліну [3]. Експериментальним шляхом встановлено, що включення АЦ із чорних оболонки насіння сої у раціоні піддослідних тварин призводило до

зниження приросту маси тіла, печінки, жирових відкладень, а також нормалізації рівнів тригліцеридів і холестерину в сироватці крові [4]. Ціанідин-3-О-галактозид знижував резистентність до інсуліну у мишей, тому його можна використовувати при ожирінні. Малвідин та його глікозиди виявляють антиканцерогенні властивості, контролюють діабет, запобігають серцево-судинним захворюванням і покращують функції мозку. Ці переваги для здоров'я пояснюються антиоксидантною та протизапальною дією цієї групи БАР [1, 6]. Ціанідин-3-О-галактозид, що в основному зустрічається у фруктах - чорниці, журавлині, брусниці, чорноплідній горобині має позитивний вплив на когнітивних функцій людини за рахунок зменшення напруженості окисного стресу. На ротеноновій моделі було доведено, що загибель дофамінергічних клітин пригнічується при використанні екстрактів з плодів чорниці, чорної смородини та шовковиці, виноградних кісточок, квіток китайської троянди, що містили комплекси АЦ, за рахунок усунення дефектів мітохондріального дихання дофамінергічних клітин [2]. Отримані результати свідчать про можливість полегшення нейродегенеративних явищ при хвороби Паркінсона за допомогою стимуляції функції мітохондрій нейронів головного мозку.

Треба відмітити, що незважаючи на простоту і поширеність у природі АЦ, значні фармакологічні ефекти досить складно у технологічному відношенні одержувати екстракти через високу лабільність та швидку деградацію цих БАР. Дослідження у цій галузі мають бути спрямовані на підвищення стійкості АЦ комплексів.

Отже, споживання в їжу АЦ має позитивний ефект для здоров'я людини, а розробка ЛРЗ на їх основі є перспективним напрямком фармації.

Список літератури:

1. Cappellini F., Marinelli A., Toccaceli M., Tonelli C., Petroni K. Anthocyanins: From Mechanisms of Regulation in Plants to Health Benefits in Foods. *Front. Plant Sci.* 2021;12:748049. doi: 10.3389/fpls.2021.748049.
2. Gao X, Cassidy A, Schwarzschild MA, Rimm EB, Ascherio A. Habitual intake of dietary flavonoids and risk of Parkinson disease. *Neurology.* 2012;78(15):1138–45.
3. Gowd V, Jia Z, Chen W. Anthocyanins as promising molecules and dietary bioactive components against diabetes – A review of recent advances. *Trends Food Sci Technol.* 2017;68:1–13.
4. Kang M-K, Li J, Kim J-L, Gong J-H, Kwak S-N, Park JHY, et al. Purple corn anthocyanins inhibit diabetes-associated glomerular monocyte activation and macrophage infiltration. *Am J Physiol Renal Physiol.* 2012;303(7):1060–9
5. Kong J.M., Chia L.S., Goh N.K., Chia T.F., Brouillard R. Analysis and biological activities of anthocyanins. *Phytochemistry.* 2003;64:923–933. doi: 10.1016/S0031-9422(03)00438-2. 86, 473-476.
6. Tan C., Dadmohammadi Y., Lee M.C., Abbaspourrad A. Combination of copigmentation and encapsulation strategies for the synergistic stabilization of anthocyanins. *Compr. Rev. Food Sci. Food Saf.* 2021;20:3164–3191. doi: 10.1111/1541-4337.12772.
7. World Health Organization, 2021 (дата зверненн 18.03.2024) <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/342703/9789240027053-eng.pdf>