

СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ НАУКИ В СТВОРЕННІ ТА СТАНДАРТИЗАЦІЇ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ І ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК, ЩО МІСТЯТЬ КОМПОНЕНТИ ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ

*Матеріали VII Міжнародної
науково-практичної
інтернет-конференції*



11
КВІТНЯ
2025
м. Харків



водорозчинних ПС осаджувалась реактивом Фелінга, який осаджує манозовмісні ПС. Кислотний гідроліз водорозчинних ПС *F. betulina* виявив у гідролізаті значний відсоток D-глюкози.

ПС, одержані з молодих, зрілих і перезрілих плодових тіл *F. betulina* візуально сильно відрізнялись. ПС, одержані з молодих плодових тіл представляли собою світло-сіру пластинчасту масу, що важко порошкується. ПС з перезрілих плодових тіл – це темно-коричнева маса, що розсипається при дотику і легко порошкується. Процентний вміст водорозчинних ПС знижувався від молодих до перезрілих плодових тіл від $1,11 \pm 0,7\%$ до $0,43\% \pm 0,08\%$. Середня молекулярна маса ПС, визначена віскозиметрично, одержаних з молодих плодових тіл становила $1500 \text{ кДа} \pm 7,4\%$, зрілих $520 \text{ кДа} \pm 3,5\%$, а у перезрілих $120 \text{ кДа} \pm 2,5\%$.

Розгляд ІЧ спектрів цих полісахаридів дозволяє припустити, що можливою причиною змін є утворення комплексів полісахаридів з білками та фенольними сполуками (наімовірніше, меланіном). У молодих плодових тіл із водорозчинними полісахаридами зв'язана значна кількість білка, а у старіючих полісахариди зв'язані з фенолами, причому, ковалентним зв'язком.

Основну масу плодових тіл *F. betulina* складають екстраговані лугом геміцелюлози, причому їх вміст у міру їх старіння збільшується $\approx$ у 2,5 рази і складає у перезрілих плодових тілах понад 70% їх маси.

Таким чином, плодові тіла *F. betulina* ростуть на відмерлих або ослаблених стовбурах видів берези протягом нетривалого часу (близько 30 днів) і за цей час у їх хімічному складі відбуваються дуже суттєві зміни у якісному та кількісному складі. Водорозчинні ПС слід одержувати з молодих плодових тіл, поки гіменофор не має темного кольору, при пізніших термінах збору ПС практично неможливо очистити від ковалентно зв'язаних фенолів.

ARONIA MELANOCARPA У КОНТЕКСТІ СУЧАСНИХ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ: ХІМІЧНИЙ СКЛАД, ФАРМАКОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА МЕДИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ

Петренко М.К., Бородіна Н.В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Упродовж XVIII–XIX століть види *Aronia* Medik. були інтродуковані з Північної Америки до Європи як декоративні культури, що проявили високу екологічну пластичність та адаптивність до різних кліматичних умов. Від початку XX століття аронія чорноплідна почала привертати увагу як плодово-ягідна рослина із високим вмістом біологічно активних речовин. У 1940-х роках чорноплідна горобина (відома також як «Карпатська горобина») була введена в промислову культуру. На сьогодні Аронія як плодова культура має значення у багатьох країнах Східної, Центральної, Північної Європи та Північної Америки. В Україні культивують тільки один вид – аронію чорноплідну (горобину чорноплідну) – *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot. родини Розоцвітих *Rosaceae* Juss. [1,2]

Завдяки значному вмісту фенольних сполук, флавоноїдів, вітамінів, макро- та мікроелементів *Aronia melanocarpa* Elliot. стала предметом численних фармакогностичних досліджень. Вони спрямовані на вивчення її антиоксидантної, протизапальної, гіпотензивної, гіполіпідемічної та гепатопротекторної активності. Сучасні наукові джерела підкреслюють перспективність використання аронії як сировини для створення фітопрепаратів, нутрицевтиків та продуктів функціонального харчування.

Матеріали та методи. Огляд сучасного стану досліджень щодо *Aronia melanocarpa* Elliot. був проведений на основі аналізу наукових публікацій, монографій, статей у наукових журналах та матеріалів конференцій, що стосуються хімічного складу цієї рослини, її фармакологічних властивостей, а також застосування у медицині. Для пошуку літератури використовувалися наукові бази даних і бібліотеки, зокрема PubMed, Scopus, Google Scholar, Web of Science, SpringerLink, а також електронні ресурси наукових установ.

Результати та їх обговорення. Спектр цілющих властивостей *Aronia melanocarpa* Elliot. безпосередньо залежить від багатого хімічного складу. Аронія вирізняється найвищим вмістом поліфенолів, антоціанів та антиоксидантною активністю серед ягід [3,4,5]. Основну частку фенольних сполук становлять проціанідини, понад 80% яких мають ступінь полімеризації більш 10, з домінуванням (-)-епікатехіну як мономера. Антоціани, що зумовлюють темно-фіолетове забарвлення плодів, становлять 25–50% від загального вмісту поліфенолів. Основними з них є ціанідин 3-О-галактозид і 3-О-арабінозид (понад 90%). Хлорогенова та неохлорогенова кислоти - основні серед фенольних кислот, а флавоноли представлені переважно похідними кверцетину. [3-5]

Антоціанідини аронії, а їх у сухому залишку до 664 мг/100 г, зменшують тяжкість захворювання (раку стравоходу на 30 - 60%, товстої кишки на 80%). *Aronia melanocarpa* Elliot. є фармакопейним джерелом (ДФУ 2) антоціанідинів, на рівні чорниці, чорної смородини та калини. Згідно з останніми науковими даними плоди володіють потужним антиоксидантним потенціалом (ORAC). 100г стиглих плодів містять 16000 ORAC, притому що добова доза для захисту тканин та плазми організму від окисного вільнорадикального стресу всього 3000 - 5000 ORAC одиниць. Зокрема, нещодавнє дослідження показало антиоксидантну активність антоціанідинів (ціанідин-3-арабінозиду, ціанідин-3-глюкодізу та ціанідин-3-галактозиду), екстрагованих з чорноплідної горобини, при ішемічно-реперфузійному пошкодженні нирок у мишей. Це дозволило значно покращити функцію нирок, знижуючи рівень креатиніну, азоту сечовини, протизапальних цитокінів та окислювальний стрес. Це дослідження стало першим, яке показало, що антоціани з *Aronia melanocarpa* Elliot. можуть зменшувати тяжкість гострої ниркової недостатності завдяки своїм антиоксидантним і цитопротекторним властивостям.[3] Крім цього, важливо звернути увагу на потенціал у лікуванні таких метаболічних захворювань, як цукровий діабет 2 типу. Відомо, що антоціанідини горобини чорноплідної мають антиоксидантні властивості, що допомагають зменшити окислювальний стрес та покращити рівень глюкози. Сік та екстракт цієї аронії позитивно

впливають на рівень глюкози та ліпідів у крові як у здорових, так і у хворих на діабет, а також на зв'язок між метаболічними порушеннями і мікробіотою кишківника.[5]

Підсумовуючи, можна зазначити, що *Aronia melanocarpa* Elliot є унікальною рослиною з високою харчовою та лікувальною цінністю, що володіє значним потенціалом для застосування в медицині та інших галузях, і заслуговує на ширше використання завдяки своїм біологічно активним властивостям.

Список літератури:

1. Бондарчук Т. М., Самойленко М. О. Біологічні особливості горобини чорноплідної (*Aronia melanocarpa*) // Матеріали наукової конференції. – Миколаїв: Миколаївський національний аграрний університет, 2023. С. 159–162.
Режим доступу: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/17300/1/159-162.pdf>
2. Муленок Я. О., Леус В. В. Морфологічні, еколого-біологічні та господарські особливості малопоширених плодових культур: метод. вказівки для самостійного вивчення дисципліни «Малопоширені плодові культури» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти / Державний біотехнологічний ун-т. Харків, 2024. 34 с. Режим доступу: https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/55728/1/MV_Maloposhyreni_plodovi_kul_tury201_24.pdf
3. Li L., Li J., Xu H., Zhu F., Li Zh., Lu H., Zhang J., Yang Z., Liu Y. The protective effect of anthocyanins extracted from *Aronia melanocarpa* berry in renal ischemia-reperfusion injury in mice // Mediators of inflammation. – 2021. – Article ID 7372893. – 15 p. – DOI: <https://doi.org/10.1155/2021/7372893>.
4. Kaloudi T., Tsimogiannis D., Oreopoulou V. *Aronia Melanocarpa*: Identification and Exploitation of Its Phenolic Components // Molecules. – 2022. – Vol. 27, № 14. – Article number: 4375. – DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules27144375>
5. Song D., Fang C. Study on the protective effect of *Aronia melanocarpa* extract on type 2 diabetes by regulating glucose and lipid metabolism through intestinal flora // Food Science & Nutrition. – 2024. – Vol. 12. – P. 7620–7629. – DOI: <https://doi.org/10.1002/fsn3.4378>.