

ПЕРЕРОБКА РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ З МЕТОЮ ВИДІЛЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН

Боровкова В.М.

Державний біотехнологічний університет

м. Харків, Україна,

vika_borovkova@ukr.net

Використання натуральних біологічно активних речовин у фармацевтиці, косметології, ветеринарії та харчовій промисловості зростає і є актуальною задачею, оскільки споживачі все більше надають перевагу натуральним компонентам. Це пов'язано з підвищенням усвідомленості щодо здоров'я та екологічної безпеки. Натуральні інгредієнти часто вважаються безпечнішими і мають менше побічних ефектів порівняно з синтетичними аналогами [1,2]. Дослідження показують, що біологічно активні речовини, які містяться у водоростях, морських продуктах, рослинах та харчових відходах, мають потенціал для заміни синтетичних сполук на натуральні у ряді промисловостей. [3]. Наприклад, водорості містять унікальні сполуки з антиоксидантними, антимікробними та противірусними властивостями, що можуть бути використані в фармацевтиці та косметиці [4]. Крім того, біоактивні пептиди, які отримані з харчових продуктів, застосовуються в якості функціональних інгредієнтів у харчовій промисловості для покращення здоров'я та профілактики хронічних захворювань [5]. Інноваційні методи, такі як інкапсуляція біоактивних сполук, дозволяють зберігати їхню активність і стабільність в екстремальних умовах, що підвищує їх застосування у харчовій та аграрній індустріях [6]. Використання таких технологій дозволяє створювати нові продукти з підвищеною біодоступністю і ефективністю, зберігаючи при цьому свої властивості. Крім того, переробка харчових відходів для отримання біоактивних сполук не лише зменшує екологічний тиск, але й створює можливості для виробництва нових біопродуктів [7]. Це підкреслює важливість досліджень у цій галузі для розвитку стійких і екологічно чистих виробничих процесів [8]. Джерела рослинної сировини мають велике значення для різних галузей, зокрема медицини, промисловості та сільського господарства. На основі наукових статей можна деталізувати та розширити класифікацію цих джерел: лікарські рослини (ці рослини містять біологічно активні компоненти, які мають терапевтичні властивості. Їх застосування варіюється від традиційної медицини до сучасних медичних препаратів. Наприклад, використання транскрипційних факторів WRKY у лікарських рослинах може покращити їх стійкість до стресів) [9]; технічні культури (вони вирощуються для отримання сировини, що використовується в промисловості. Наприклад, бавовник і льон для текстилю, або соняшник для олії. Ефективність таких культур можна підвищити за допомогою біотехнологій, таких як використання аквапоринів для підвищення стійкості до посухи); відходи сільськогосподарського виробництва (залишки рослин після збору врожаю можуть бути перероблені на біомасу,

компост або інші корисні продукти. Це включає використання біоенергетичних культур, таких як сорго, для виробництва біопалива) ; біостимулятори та мікробні спільноти (використання рослинних біостимуляторів, таких як PGPR, може підвищити стійкість рослин до абіотичних стресів і поліпшити їх зростання) ; Мікробіоми ризосфери також можуть відігравати важливу роль у захисті рослин від патогенів і покращенні їх росту.

Ці джерела рослинної сировини є дуже важливими для забезпечення сталого розвитку аграрного сектора та промисловості, оскільки вони надають різноманітні матеріали для подальшої переробки та використання, а також сприяють адаптації до змін клімату та зниженню негативного впливу на довкілля.

Біотехнологічні методи переробки рослинної сировини є ключовими у сучасних промислових технологіях. Вони дозволяють ефективно використовувати рослинні ресурси та підвищувати вихід біологічно активних речовин (БАР) за допомогою таких методів як : ферментація (використання мікроорганізмів, таких як бактерії та гриби, для перетворення рослинної сировини на цінні продукти, зокрема спирти, органічні кислоти, ферменти та пробіотичні культури); ензиматичної обробки (застосування специфічних ферментів для розщеплення складних молекул у рослинній сировині на простіші компоненти, що підвищує доступність БАР, таких як вітаміни, амінокислоти та інші поживні речовини); мікробної обробки (використання спеціально відібраних культур мікроорганізмів для покращення якості та кількості рослинної сировини. Це може включати застосування мікробних біостимуляторів (MPBs) для покращення росту рослин та підвищення їхньої стійкості до стресів); синтетичної біології (модифікація мікроорганізмів для виробництва специфічних БАР. Це включає генетичну модифікацію для збільшення синтезу певних лікарських сполук, що може оптимізувати виробництво та підвищити ефективність процесів) ; біокаталізу (використання природних каталітичних систем, таких як ферменти, для проведення хімічних реакцій, що можуть призводити до отримання нових сполук з рослинної сировини).; суперкритичної екстракції (використання суперкритичних рідин, таких як вуглекислий газ, для вилучення біоактивних компонентів з рослинних матеріалів. Цей метод є екологічно чистим та безпечним).

Крім того, застосування мікробів, таких як PGPR (ризобактерії, що стимулюють ріст рослин), може використовуватися для збільшення стійкості рослин до абіотичних стресів, таких як посуха, що підвищує їх продуктивність. Ці методи не лише підвищують вихід корисних речовин, але й роблять процеси більш екологічними, що є важливим аспектом сталого розвитку в аграрному секторі.

Використовуючи інноваційні технології та біотехнологічні методи обробки рослинної сировини, які сприяють створенню нових продуктів з підвищеною біодоступністю і стабільністю можна підвищити вихід біологічно активних речовин, а також зменшити негативний вплив на довкілля.

Література:

1. Dima, C., Assadpour, E., Dima, S., & Jafari, S. (2020). Bioavailability and bioaccessibility of food bioactive compounds; overview and assessment by in vitro methods.. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 196,
2. Vilas-Boas, A. A., Pintado, M., & Oliveira, A. L. S. (2021). Natural Bioactive Compounds from Food Waste: Toxicity and Safety Concerns. *Foods*, 10
3. Lomartire, S., & Gonçalves, A. (2022). An Overview of Potential Seaweed-Derived Bioactive Compounds for Pharmaceutical Applications. *Marine Drugs*, 20
4. Lomartire, S., & Gonçalves, A. (2022). An Overview of Potential Seaweed-Derived Bioactive Compounds for Pharmaceutical Applications. *Marine Drugs*, 20.
5. Peighambaroust, S., Karami, Z., Pateiro, M., & Lorenzo, J. (2021). A Review on Health-Promoting, Biological, and Functional Aspects of Bioactive Peptides in Food Applications. *Biomolecules*, 11.
6. Zabot, G., Rodrigues, F. S., Ody, L. P., Tres, M. V., Herrera, E., Palacin, H., Cordova-Ramos, J. S., Best, I., & Olivera-Montenegro, L. (2022). Encapsulation of Bioactive Compounds for Food and Agricultural Applications. *Polymers*, 14.
7. Sorrenti, V., Burò, I., Consoli, V., & Vanella, L. (2023). Recent Advances in Health Benefits of Bioactive Compounds from Food Wastes and By-Products: Biochemical Aspects. *International Journal of Molecular Sciences*, 24
8. Ferreira-Santos, P., Zanuso, E., Genisheva, Z., Rocha, C. M. R., & Teixeira, J. (2020). Green and Sustainable Valorization of Bioactive Phenolic Compounds from Pinus By-Products. *Molecules*, 25.
9. Chen, F., Hu, Y., Vannozzi, A., Wu, K., Cai, H., Qin, Y., Mullis, A., Lin, Z., & Zhang, L. (2017). The WRKY Transcription Factor Family in Model Plants and Crops. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 36, 311 - 335.