

РОЗДІЛ 3

АНАТОМІЯ ТА ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ

УДК 641.1:664

**БРУСНИЦЯ І ЖУРАВЛИНА ЯК ДЖЕРЕЛО ПОЖИВНИХ
РЕЧОВИН У ХАРЧУВАННІ ЛЮДИНИ**

Бомба М. Я., Федина Л. О.

Львівський національний університет імені Івана Франка

E- mail: mirbomba55@gmail.com, lofedyna@gmail.com

В останні десятиліття широкий загал науковців у країнах світової спільноти багато уваги приділяють використанню нетрадиційної сировини рослинного походження у технологіях приготування харчових продуктів із оздоровчим ефектом дії, які в умовах погіршення екологічного стану довкілля є вкрай життєво необхідними для нинішньої цивілізації. [1].

Сучасна медицина продемонструвала багато потенційних переваг для здоров'я людини ягід дикорослих рослин, які є джерелом вітамінів, макро – і мікроелементів, антиоксидантів, органічних кислот та інших біологічно активних речовин тощо. Корінні народи багато століть використовували ягоди не лише як їжу. Вони передали знання про медичне використання плодів, листя і коріння цих рослин. Відтак питання збільшення виробництва харчових продуктів на основі цієї сировини, поліпшення їхніх смакових характеристик та харчової цінності, є надзвичайно актуальним[2].

У цьому контексті розробка технологій харчової продукції, в основу яких покладено інноваційні процеси формоутворення, методи внесення субстанцій функціональних інгредієнтів, контрольований перебіг гомеостазу та моніторинг її впливу на організм людини заслуговує на увагу. В якості дослідницького матеріалу, що широко використовується у медицині та харчовій промисловості України, взято ягоди брусниці і журавлини.

Брусниця (Vaccinium vitis – idaea L.), родина Брусничні – Vacciniaceae, в Україні росте на Поліссі, Карпатах, зрідка на півночі Лісостепу, переважно у хвойних та змішаних лісах. Ягоди

брусниці містять надзвичайно важливі для організму людини специфічні органічні сполуки. Там є близько 6 % цукру, багато вітамінів (зокрема аскорбінової кислоти), пектинові, дубильні та мінеральні сполуки, останні представлені магнієм, натрієм, калієм, фосфором, залізом, кальцієм, марганцем та ін. елементами. Брусницю вважають «суперфруктом», оскільки вона особливо багата на антиоксиданти, вітаміни С, А та Е (токоферол) і поліфеноли [3], що дає підставу стверджувати щодо доцільності її використання у технології виробництва продуктів функціонального, профілактичного та лікувального призначення.

Журавлина болотна (Oxycoccus palustris) росте в Україні росте на Поліссі, в Карпатах, на Прикарпатті на болотах, у заболочених соснових та мішаних лісах[4]. Ягоди журавлини є унікальними за хімічним складом, вони містять (на 100 г продукту): вітаміни – В1 (тіамін) 0,02 мг, В2 (рибофлавін) 0,02 мг, В3 (пантотенова кислота) 0,30 мг, В6 (піридоксин) 0,08 мг, В9 (фолієва кислота) 1 мкг, РР (нікотинова кислота) 0,4 мг, С (аскорбінова кислота) 15,0 мг, Е (токоферол) 1,0 мг; макро- та мікроелементи – кальцій 14 мг, магній 15 мг, натрій 1 мг, калій 119 мг, фосфор 11 мг та залізо 0,6 мг; органічні кислоти – лимонну, хінну, бензойну; фенол, бетаїн, танін, пектинові й дубильні речовини, харчові волокна, катехіни, антоціани [2]. Для організму людини журавлина є надзвичайно корисним продуктом харчування. Вона має профілактичну та лікувальну дію. Покращує кровообіг в організмі, сприяє підтримці зору, володіє захисною функцією від ракових захворювань і молочних залоз, попереджає виникнення виразкової хвороби, захищає нирки від появи каменів, зберігає здоров'я серця, виводить холестерин, допомагає боротися з хворобами інфекційного характеру. Речовини, що містяться в ягодах, а саме: пектинові речовини, целюлоза, клітковина, сприяють поліпшенню роботи органів травлення. Як бачимо, журавлина є неменш цінною рослиною, плоди якої можна також використовувати для розширення асортименту страв із оздоровчими левистивостями.

Поряд із високою харчовою і лікувальною цінністю ягід брусниці і журавлини необхідно враховувати й екологічний стан місця зростання цих рослин. Як вказують дослідники Польщі, набагато вищі концентрації Cd, Pb, Zn і Fe були виявлені у

V. myrtillus і *V. vitis-idaea*, вирощених на найбільш забрудненій ділянці (розташованій поблизу цинкового заводу) порівняно з більш чистими територіями [5].

Експериментальні дослідження вмісту есенціальних та токсичних елементів у ягодах рослин проводились фізико-хімічними методами, а саме вміст арсену – фотометрично (ДСТУ ISO 6634:2005), вміст цинку, міді, мангану, кобальту, нікелю, свинцю та кадмію – методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії (ДСТУ EN 14082:2019). Всього було проаналізовано по 3 зразки ягід (з кожної рослини), які зібрані у Карпатському регіоні Львівщини. Дані вимірювань представляли як середнє значення у перерахунку на свіжу рослинну сировину та зазначали сумарну розширену невизначеність результату в абсолютних одиницях (коефіцієнт охоплення рівний 2).

Відповідно до наказу Міністерства охорони здоров'я України № 1073 від 03.09.2017 року, добова потреба дорослого населення у мінеральних речовинах, а саме – цинку становить 10-12 мг в залежності від статі людини, міді – 1,0 мг і мангану – 2,0 мг. Як свідчать наші дослідження накопичення цих мікроелементів у брусниці і журавлині дуже різняться. Зокрема, у ягодах цих рослин (мг/кг) було: цинку – 3,11 (0,78) і 0,7 (0,18), міді – 3,43 (0,86) і 0,37 (0,09), мангану – 21,9 (5,5) і 8,5 (2,13), відповідно у брусниці і журавлині. Порівнюючи отримані дані з наведеними цифрами слід сказати, що вміст есенціальних мікроелементів у брусниці в рази вищий ніж у журавлині: цинку – приблизно у чотири рази, міді – у дев'ять разів та мангану – більше, ніж у два рази. Попри те і брусниця і журавлина виявилися потужним джерелом міді та мангану.

Необхідно зауважити, що ягоди брусниці і журавлини класифікуються як дієтична добавка, а саме, як харчовий продукт, який споживається як доповнення до звичайного харчового раціону окремо або в комбінації з іншими харчовими продуктами. Вимогами наказу МОЗ України у дієтичних добавках регламентується допустимий вміст свинцю (на рівні 3,0 мг/кг) та кадмію (на рівні 1,0 мг/кг). Отримані рівні вмісту цих елементів у досліджуваних зразках вказують на відсутність небезпеки щодо споживання даних ягід. Сліди незначного накопичення кадмію у ягодах журавлини простежувалося на

рівні 0,23 (0,06) мг/кг і нікелю – 0,97 (0,24) мг/кг у брусниці та 0,10 (0,025) мг/кг у журавлини.

Таким чином, можна стверджувати, що ягоди брусниці і журавлини мають цінні споживчі властивості, не схильні до накопичування токсичних речовин і є цінним природним інгредієнтом для виробництва оздоровчих продуктів харчування. Разом з тим, необхідними є наукові дослідження для з'ясування подальшого використання нетрадиційної рослинної сировини Карпатського регіону у харчуванні людини, оскільки цінні властивості їх видового розмаїття ще не сповна є розкритими, а відтак ще будуть вивчатися не одним поколінням учених і народних цілителів.

Список літератури

1. Jackson S., Prine L. *Wilde Plants of Central North America for Food and Medicine. Winnipeg : Peguis Publishers Ltd., 1978. 78 p.*
2. Хомич Г. П. Плоди дикорослої сировини – джерело біологічно активних речовин для харчових продуктів. Наукові праці ОНАХТ. 2009. Т. 2. Вип. 36. С. 186-190.
3. Szakiel A.; Paçzkowski C.; Koivuniemi H.; Huttunen S. Comparison of the Triterpenoid Content of Berries and Leaves of Lingonberry *Vaccinium vitis-idaea* from Finland and Poland. *J. Agric. Food Chem.* 2012. Vol. 60, P. 4994–5002.
4. Гладун Я. Д. Лікарські рослини Прикарпаття. Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2011. 164 с.
5. Kandziora-Ciura M., Nadgórska-Socha A., Barczyk G., Ciera R. Bioaccumulation of heavy metals and ecophysiological responses to heavy metal stress in selected populations of *Vaccinium myrtillus* L. and *Vaccinium vitis-idaea* L. *Ecotoxicology.* 2017. Vol.26. P.966-980.