

Вайсеро О.О., аспірант, Кохан О.О., к.т.н., доцент, Крапивницька І.О., к.т.н., доцент,
Оболкіна В.І., д.т.н., професор

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ БІОЛОГІЧНО-АКТИВНИХ СПОЛУК У ПЮРЕ З ПЛОДІВ ЖИМОЛОСТІ

Вступ. Пріоритетним напрямком для кондитерської галузі є створення нового асортименту цукристих кондитерських виробів, зокрема помадних та помадно-кремових цукерок, збагачених поліфункціональними комплексами: біофлаваноїдами, вітамінами, макро- та мікронутрієнтами, харчовими волокнами. У зв'язку з цим, все більша увага приділяється науковим дослідженням та розробленню способів переробки рослинної сировини з підвищеним вмістом біологічно активних речовин. Перспективною сировиною є дикорослі та культивовані ягоди, до яких відноситься жимолость.

Актуальність теми. Жимолость відносять до лікарських рослин. Препарати на її основі використовувалися ще Авиценной. Лікувальні властивості жимолості давно відомі і з успіхом використовуються в народній медицині. Фізіологічно-активні компоненти плодів жимолості сприяють: зміцнення імунної системи, підвищення еластичності судин, нормалізації роботи серцево-судинної системи, виведенню з організму шлаків, токсичних речовин, солей важких металів, зниження артеріального тиску, нормалізації функціонування шлунково-кишкового тракту; допомагають позбавитися від ожиріння, заповнити нестачу вітамінів і мінеральних речовин. Високий вміст аскорбінової кислоти, мікроелементів і дубильних речовин дає можливість використовувати рослину при лікуванні атеросклерозу і гіпертонії. Біохімічний склад плодів жимолості був вивчений багатьма науковцями. Але у літературних джерелах в основному приводяться дані стосовно хімічного складу ягід жимолості, яка росте на території Росії [1 - 5]. З наукової та практичної точки зору викликало інтерес вивчення хімічного складу плодів та напівфабрикатів з плодів жимолості, яка культивована в Україні. Зразки плодів жимолості були отримані у Національному ботанічному саду ім. Н.Н.Гришко, відділу нових культур плодкових рослин.

Метою досліджень було визначення хімічного складу пюре з жимолості, впливу пюре з плодів жимолості для його ефективного використання при створенні нового асортименту кондитерських виробів.

Матеріали і методи. Матеріалом для були пюре та підвар з плодів жимолості. Хімічний склад пюре з жимолості аналізували загальноприйнятими методиками: масову частку редуруючих речовин - йодометричним методом, активну кислотність - потенціометричним рН методом, кількість водорозчинного пектину – спиртоосаджувальним методом, вміст вітаміну С – титрометричним методом. Для визначення вмісту біофлаваноїдів використовували: метод ультрашвидкісної високоефективної рідинної хроматографії (UPLC) при діодноматричному детектуванні (PDA); метод електронної спектроскопії; метод газової хроматографії з масс-селективним детектуванням та бібліотекою масс-спектрів вихідних та модифікованих (TMS дериватів) форм у лабораторії НБК «Екофарм».

Результати. При приготуванні помадних та помадно-кремових цукеркових мас доцільно використовувати напівфабрикати з плодів жимолості, зокрема пюре та підвар. Нами була розроблена технологія виготовлення пюре з плодів жимолості шляхом бланшування ягід гострою парою протягом 2 – 3 хвилин, їх протирання та деаерації. Бланшування знижувало мікробне обсіменіння, сприяло руйнуванню оболонки, яка перешкоджає проникненню пари в ягоду. Бланшовані плоди протирали і направляли на деаерацію. Процес деаерації проводили під вакуумом для видалення залишку вологи та повітря з метою попередження окиснення біологічно-активних речовин і збереження кольору пюре.

Приготування пюре супроводжується дією високої температури при бланшуванні ягід, що призводить до часткового руйнування біологічно-активних сполук.

Встановлено, що найбільшому руйнуванню піддався вітамін С, у ягодах жимолості кількість його становила 56 мг %, у пюре плодів жимолості залишилося 16 мг %.

Визначено, що у пюре плодів жимолості міститься 16 % цукрів, з них 15% редукуючи (глюкози і фруктози). Вміст органічних кислот становив $2,6 \pm 0,5$ %.

Плоди жимолості володіють драглеутворюючої здатністю, завдяки вмісту пектинових речовин. Досліджено, що вміст пектинових речовин у пюре з плодів жимолості становив $0,8 \pm 0,1$ г/100 г, з них протопектину $0,6 \pm 0,1$ г/100 г, водорозчинного пектину, $0,2 \pm 0,1$ г/100 г. Вірогідно у процесі термічної обробки під дією органічних кислот відбувався частковий гідроліз протопектину рослинних тканин, внаслідок цього процесу збільшувалася кількість водорозчинного пектину. Підвищена кількість пектину у пюре має позитивно впливати на процес зв'язування вологи у цукеркових масах. Вміст клітковини становив 4,5 %, тобто додавання пюре плодів жимолості має суттєво підвищити харчову цінність цукерок.

Останнім часом пильна увага вчених приділяється дослідженню у рослинах фенольних сполук, зокрема флаваноїдів. Вважається, що флаваноїди (поряд з іншими рослинними фенолами) є незамінними компонентами їжі людини. Перша робота, присвячена можливої біологічній ролі флаваноїдів для людини, була опублікована лауреатом Нобелівської премії з фізіології Альбертом де Сент-Дьєрди в 1936 році. Нова хвиля інтересу до флаваноїдам почалася в 1990-х роках. Вона пов'язана з відкриттям антиоксидантних властивостей флаваноїдів та їх здатності нейтралізувати вільні радикали. Крім того, антоціани – це природні барвники, харчові антиоксиданти, ряд флаваноїдів має антибактеріальну (протимікробну) дію [].

Методами високоефективної рідинної хроматографії та електронної спектроскопії з'ясовано наявність у складі пюре з плодів жимолості фенолкарбонових кислот та флаваноїдних сполук. У складі флаваноїдів були ідентифіковані антоціани (1240 мг/%), катехіни (140 мг/%), і флавоноли (85 мг/%). Відомо, що антоціани – це природні барвники, катехіни і флавоноли мають антиоксидантні та антибактеріальні властивості [].

Висновок. Проведений аналіз хімічного складу пюре з плодів жимолості показав наявність великої кількості біологічно активних сполук, а саме біофлаваноїдів, пектинових речовин, харчових волокон, органічних кислот. Отримані результати досліджень показали, що за вмістом поживних речовин пюре з плодів жимолості можна рекомендувати для використання при створенні кондитерських виробів оздоровчого призначення.

Література

1. Петрова, В.П. Биохимия дикорастущих плодово-ягодных растений / В.П. Петрова.- Киев: Высш. шк., 1986. - 287 с.
2. Белосохов, Ф.Г. Некоторые биохимические и технологические показатели сортов жимолости в Тамбовской области /Ф.Г. Белосохов //Состояние и перспективы развития ягодоводства в СССР. ВНИИ садоводства им. И.В. Мичурина. – Мичуринск, 1990. - С. 72-74.
3. Бочарова, Т.Е. Оценка сортов жимолости из Подмосковья по химическому составу /Т.Е. Бочарова // Развитие наследия И.В. Мичурина и подготовка кадров: Междунар. науч.-практ. конф. – Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2005. – Том 2. – С. 53-54.
4. Плеханова, М.Н. Жимолость (*Lonicera subsect. Caeruleae*): Систематика, биология, селекция: авт. дис. канд. биол. наук / М.Н. Плеханова. – Спб., 1994. – 22 с.
5. Попова, И.Б. Биологические особенности формирования урожая у жимолости: авт. дис. канд. с.-х. наук / И.Б. Попова. – Мичуринск, 2000. – 21 с.

Вайсєро О.О., Кохан О.О., Крапивницька І.О, Оболкіна В.І., НУХТ, м. Київ, Україна
Дослідження вмісту біологічно-активних сполук у пюре з плодів жимолості