

УДК 641.887.001.5:634.7

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ АРОМАТИЧНИХ ДОБАВОК НА ФЕНОЛЬНІ СПОЛУКИ ЯГІД

Малюк Л.П., д.т.н., проф., Давидова О.Ю., к.т.н., доц.,
Балацька Н.Ю., к.т.н.

(Харківський державний університет харчування та торгівлі)

Досліджений вплив ароматичних рослинних добавок на збереженість фенольних сполук у ягідних системах. Застосування ароматичної сировини чинить значну позитивну дію на стабільність флавоноїдів ягід малини і бузини та дозволяє використовувати їх під час технології солодких соусів з метою отримання продукту з підвищеним вмістом біологічно активних речовин з високими органолептичними показниками

Постановка проблеми. В сучасних умовах харчування повинно відповідати вимогам раціонального харчування, сприяти збереженню здоров'я, високоактивному способу життя людей різного віку, протистояти інфекціям, підвищувати стійкість до різноманітних несприятливих умов навколишнього середовища.

Пріоритетним у вирішенні проблеми забезпечення якісного харчування населення є збагачення раціону овочами, плодами, ягодами та продуктами їх переробки.

Серед продукції ресторанного господарства та харчової промисловості важливе місце займають соуси, які набувають великого значення під час виготовлення багатьох страв.

Слід підкреслити, що останнім часом все більшого розповсюдження у ресторанному господарстві набуває «креативна кухня», яка характеризується додаванням до страв з м'яса, риби, птиці, дичини солодких соусів з плодів та ягід, асортимент яких обмежується вишневим, чорносмородиновим, сливовим соусами, традиційні технології яких характеризуються низьким вмістом біологічно активних речовин (БАР). Тому виникає необхідність розробки технології солодких соусів з плодово-ягідної сировини з метою розширення асортименту та підвищення вмісту БАР та поживної цінності продуктів харчування.

Аналіз останніх досліджень. Ягідна сировина є постачальником до організму людини біологічно активних речовин, що належать до розряду незамінних та необхідних - вітамінів, біофлавоноїдів, мінеральних речовин, харчових волокон. Але деякі з найцінніших ягід за хімічним складом недостатньо або зовсім не використовуються у переробній галузі та у ресторанному господарстві, а саме малина та бузина, харчовий потенціал яких залишається нереалізований, тому обрані як основна сировина для розробки соусів ягідних [1,2].

Отримати соуси з підвищеним вмістом БАР та високими органолептичними показниками можливо шляхом застосування ароматичних рослинних добавок.

Основоположним чинником у їх виборі була здатність впливу на формування кольору і аромату продукту та наявність високого вмісту вітаміну С, фенольних сполук тощо. Як ароматичні добавки обрані листя чорної смородини, вишні, бузини, душиці, бузиновий цвіт та чабрець.

Обрані нами ароматичні рослинні добавки мають протимікробну, спазмолітичну, седативну, загальзміцнювальну, антиоксидантну, радіопротекторну та багато інших властивостей, а також, регулюють сольовий обмін організму людини, тонізують нервову систему, стимулюють секрецію шлунка й кишечнику, підвищують апетит, поліпшують обмін речовин [3].

До усього перерахованого вище, необхідно додати, що досліджувана рослинна сировина органічно поєднується з основною сировиною (ягодами малини та бузини) та має високий ступінь безпеки. Складний комплекс речовин, що дозований у рослинах природою, благотворно діє на організм у цілому, підвищує його опірність, активізує обмін речовин та дозволяє використовувати їх разом із їжею необмежений період у профілактичному та дієтичному харчуванні.

Результати досліджень. Нами були проведені дослідження з вивчення впливу ароматичної рослинної сировини на біофлавоноїди ягід малини та бузини. На основі органолептичної оцінки, раціональними визначені концентрації добавок у межах 0,10...0,45 % до вихідної сировини.

Дослідженню піддавали пюре з малини та бузини, до якого додавали рослинну сировину в сушеному подрібненому вигляді у

різних концентраціях. Виготовлені зразки прогрівали за $t=80\pm 3^{\circ}\text{C}$ та $\tau=(10\pm 1)\cdot 60\text{с}$. У якості контролю використовували пюре натуральне без внесення добавок, прогріте. Результати експериментальних даних наведені на рис. 1, 2.

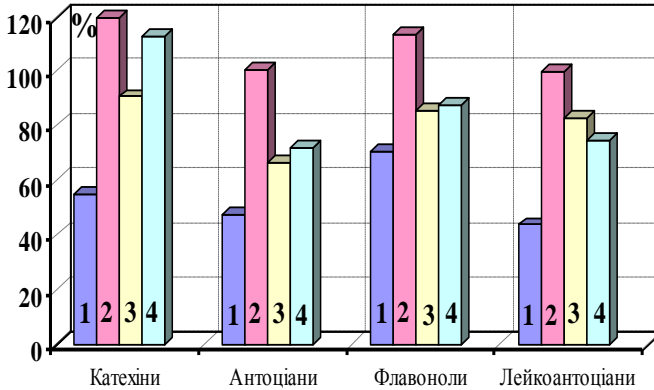


Рис. 1. Вплив ароматичних добавок на збереженість фенольних речовин ягідних мас з малини: 1 – пюре прогріте (контроль), 2, 3, 4 – пюре прогріте з додаванням 0,2% листя чорної смородини, бузинового цвіту, душиці відповідно

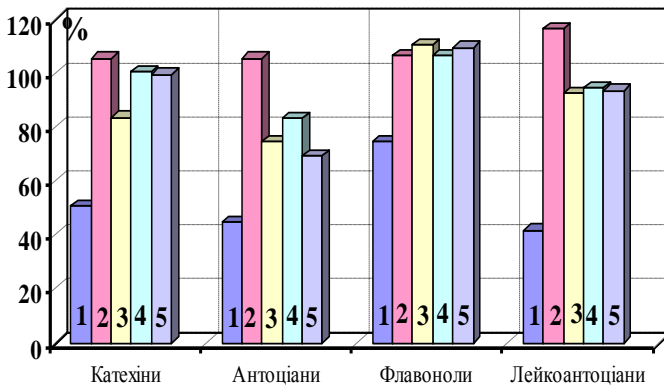


Рис. 2. Вплив ароматичних добавок на збереженість фенольних речовин ягідних мас з бузини: 1 – пюре прогріте (контроль), 2, 3, 4, 5 – пюре прогріте з додаванням 0,2% листя чорної смородини, бузини, вишні, чабрецю відповідно

Таким чином, усі рослинні добавки, що вносяться чинять

значний стабілізуючий ефект на фенольний комплекс ягід малини та бузини.

Зокрема, найбільшу стабілізуючу дію на феноли ягід малини чинять листя чорної смородини, додавання яких у кількості 0,2% до пюре дозволяє досягти значного збереження біофлавоноїдів ягід порівняно із контролем: катехинів на 68%, антоціанів на 53%, флавонолів на 43%, лейкоантоціанів на 56%.

Додавання 0,2% бузинового цвіту до пюре з малини також дозволяє зберегти досліджувані біофлавоноїди у кінцевому продукті та збільшити їх порівняно із контролем (катехинів на 36%, антоціанів на 19%, флавонолів на 15%, лейкоантоціанів на 39%).

Під час додавання до малинового пюре душиці також спостерігається істотне збереження від окисного руйнування біофлавоноїдів ягід малини. Внесення 0,2 зазначених харчових добавок дозволяє підвищити вміст катехинів на 58%, антоціанів на 24%, флавонолів на 17%, та лейкоантоціанів на 31% порівняно із контролем.

Необхідно відзначити, що усі ароматичні добавки, що застосовані, дозволяють отримати продукт із підвищеним вмістом біофлавоноїдів, зберігаючи та збільшуючи їх на 17...68 % порівняно із пюре прогрітим без добавок.

Найбільшу стабілізуючу дію на поліфеноли ягід бузини чинять листя чорної смородини, додавання яких у кількості 0,2% до пюре дозволяє підвищити рівень збереженості катехинів порівняно із контролем на 55%, антоціанів на 61%, флавонолів на 32 %, лейкоантоціанів на 75 %.

Додавання 0,2% листя бузини до пюре з бузини також дозволяє зберегти досліджувані біофлавоноїди у кінцевому продукті та збільшити їх у порівнянні з контролем (катехинів на 33%, антоціанів 30%, флавонолів 36%, лейкоантоціанів 51%).

Під час додавання до бузинового пюре листя вишні також спостерігається істотне збереження від окисного руйнування біофлавоноїдів ягід бузини.

Внесення 0,2% зазначених ароматичних добавок дозволяє зберегти й підвищити вміст катехинів на 50%, антоціанів на 38,5%, флавонолів та лейкоантоціанів на 32% та 53% відповідно.

Додавання 0,2% чабрецю до пюре з бузини також дозволяє зберегти досліджувані біофлавоноїди у кінцевому продукті та

збільшити їх вміст порівняно із контролем (катехинів на 48,8%, антоціанів на 24,5%, флавонолів на 35%, лейкоантоціанів на 52%).

Усі ароматичні добавки, що застосовані, дозволяють отримати продукт із підвищеним вмістом біофлавоноїдів на 24...75% більше порівняно із контролем.

Виявлений стабілізуючий ефект ароматичної сировини на фенольний комплекс ягід малини та бузини пояснюється, насамперед, хімічним складом рослинної сировини, що використовується та її властивостями.

Треба зазначити, що високий стабілізуючий ефект ароматичної сировини на біофлавоноїди ягід малини та бузини, що виявлений у результаті проведених досліджень, відбувається не стільки за рахунок їх власного хімічного складу, скільки за рахунок антиоксидантної активності, що характерна обраним добавкам. Біологічно активні речовини, які містяться у рослинній сировині, що використовується, виконують роль антиоксидантів, викликаючи дезактування вільних радикалів, заважаючи їх накопиченню; а також вони взаємодіють з іонами важких металів, які є каталізаторами окисних процесів.

Необхідно зазначити, що процес збереження біофлавоноїдів нероздільний із процесом збереження вітаміну С, і відбувається завдяки їх синергізму.

Виявлена висока стабільність флавонолів у ягідних масах на основі малини та бузини при додаванні ароматичних добавок сприяє кращому збереженню інших більш лабільних речовин (вітаміну С, катехинів, антоціанів, лейкоантоціанів) від руйнування. Це пояснюється тим, що флавоноли, що містяться у ягодах у вигляді глікозидів, володіють високими антиоксидантними властивостями і попереджують руйнування біологічно активних речовин, зв'язуючи метали, зокрема іони міді.

Застосований метод стабілізації фенольних сполук ягід є практично доступним, нетоксичним, нешкідливим та ефективним. Плодово-ягідні маси, завдяки високому вмісту в них біофлавоноїдів, володіють підвищеною харчовою цінністю та мають смак, колір, що властиві вихідній сировині.

Висновки. Таким чином, отримані результати досліджень свідчать про очевидний стабілізуючий ефект ароматичних рослинних добавок на фенольні сполуки ягід малини та бузини у

прийнятих концентраціях за певних технологічних режимах і дозволяють використовувати їх під час розробки нової технології соусів із рослинної сировини з отриманням продукту підвищеної якості з високими органолептичними показниками.

Список літератури

1. Тележенко Л. М. Біологічно активні речовини фруктів та овочів:збереження при переробці / Л. М. Тележенко, А. Т. Безусов. – Одеса : Вид-во «Optimum», 2004. – 268 с.

2. Тутельян В. А. Флавоноиды: содержание в пищевых продуктах, уровень потребления, биодоступность / В. А. Тутельян, А. К. Батулин, Э. А. Мартинчик. // Вопросы питания. – 2004. – №6. – С. 43-48.

3. Einbond L. S. Anthocyanin antioxidants from edible fruits // Food Chem. – 2006. Vol.84 – P. 23-28.

Аннотация

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ АРОМАТИЧЕСКИХ ДОБАВОК НА ФЕНОЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ЯГОД

Исследовано влияние ароматических растительных добавок на сохранность фенольных соединений в ягодных системах. Применение ароматического сырья оказывает значительное положительное влияние на стабильность флавоноидов ягод малины и бузины и позволяет использовать их в технологии сладких соусов с целью получения продукта с повышенным содержанием биологически активных веществ с высокими органолептическими показателями.

Abstract

INVESTIGATION OF THE EFFECT ON FLAVORS PHENOLIC COMPOUNDS BERRIES

The influence of aromatic herbal supplements on the safety of phenolic compounds in berries systems. The use of aromatic raw materials has a significant positive impact on the stability of flavonoids

raspberry and elderberry, and allows them to use technology in a sweet sauce with a view to obtaining a product with a high content of biologically active substances with a high organolepticIndicators.