

УДК 635.1/663.952.031.4

© 2010

Шешеня С.К., кандидат біологічних наук, Буєвич Н.О., доцент
Полтавський університет економіки і торгівлі

Матенчук Л.Ю., викладач
Уманський державний аграрний університет

СПОСОБИ ЗБАГАЧЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИМИ РЕЧОВИНАМИ ОВОЧЕВИХ КОМПОТІВ І НЕКТАРІВ

Рецензент – кандидат біологічних наук Г.М. Рибак

Досліджено вміст таких біологічно активних речовин, як вітамін С, каротиноїди, фенольні сполуки у деяких овочево-фруктових компотах і нектарах та у свіжій сировині, що використовувалася для їх виготовлення. Виявлено фруктові добавки, що сприяють кращому зберіганню біологічно активних речовин у компотах і нектарах. Рекомендовано використовувати для збагачення гарбузово-фруктових компотів вітаміном С, каротиноїдами та фенольними речовинами добавки плодів обліпихи, кизилу, айви японської (хеномелесу), а для збагачення кабачково-фруктових нектарів вітаміном С і фенольними речовинами – добавки плодів порічок, агрусу, вишні.

Ключові слова: овочево-фруктові компоти, нектари, фруктові добавки, біологічно активні речовини.

Постановка проблеми. Результати досліджень структури харчування сучасного населення свідчать про недостатнє споживання незамінних компонентів їжі, що знижує опір організму до впливу факторів оточуючого середовища, формує астеничність, синдром хронічної втоми, знижує розумову й фізичну активність. Тому створення збалансованих у харчовому відношенні та біологічно повноцінних продуктів є актуальною проблемою.

У харчуванні людей широко використовуються різні компоти й нектари. Вони – джерело багатьох речовин, необхідних для нормальної життєдіяльності організму людини, в тому числі й таких важливих, якими є біологічно активні речовини (БАР). Однак технологічна переробка свіжої сировини при виготовленні з неї компотів і нектарів відчутно знижує у них вміст таких сполук. У зв'язку з цим назріла проблема підбору таких компонентів компотів і нектарів, які б забезпечували у них якомога вищий вміст БАР.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Для виготовлення компотів і нектарів використовуються різноманітні овочі та фрукти [1]. Во-

ни містять у своєму складі різні біологічно активні речовини, в тому числі й такі важливі, як вітамін С, каротиноїди, фенольні речовини. Без них неможливе нормальне функціонування організму людини. Вони необхідні для здійснення багатьох біохімічних процесів. Так, вітамін С (аскорбінова кислота) бере участь в окисно-відновних реакціях і у тканинному диханні; сприяє синтезу білка колагену, що зміцнює ясна, стінки кровоносних судин і кісткову тканину. Він позитивно впливає та на діяльність центральної нервової системи, залоз внутрішньої секреції (особливо щитовидної), печінки; активує обмін амінокислот, вуглеводів, заліза, холестеролу та процесів кровотворення. Аскорбінова кислота підвищує опірність організму до інфекцій, перегрівання, переохолодження та кисневого голоду [4].

Каротиноїди – це природні пігменти, що надають плодам та овочам жовтий і оранжевий колір. Відомо 60 видів каротиноїдів. Багато каротину міститься у червоному перці, садовій горобині, обліписі, зелені петрушки, моркві, гарбузах, абрикосах, помідорах, динях, айві, черешнях, смородині, чорноплідній горобині, персиках, цитрусових, кабачках. Разом із хлорофілом він бере участь у процесі фотосинтезу. Із нього утворюється вітамін А (ретинол), вкрай важливий для нормальної роботи сітківки очей, забезпечує їх адаптацію до різної інтенсивності освітлення. Він необхідний для синтезу білків, нуклеїнових кислот, ліпідів, впливає на активність ферментів, на обмін солей кальцію. Цей вітамін позитивно впливає на бар'єрну функцію шкіри і слизових оболонок, на проникність клітинних мембран [4].

Фенольні речовини є важливими складовими частинами насіннячкових і кісточкових плодів: винограду, цитрусових, смородини, вишень, слив, яблук, малини, ожини, суниці, персиків й ін. Це біологічно активні речовини, антиоксиданти, що запобігають негативним змінам у моле-

кулах ДНК і росту пухлин, знижують дію на організм різних канцерогенних факторів. Так, наприклад, вони блокують утворення канцерогенних нітрозамінів і нітрозамідів із амідів, амінів та нітритів, що виникають у шлунково-кишковому тракті із нітратів їжі. Фенольні речовини корисні також для профілактики серцево-судинних захворювань та діабету. Певні фенольні речовини мають антивірусну активність. Вони інгібують (гальмують) дію вірусів герпесу, поліомієліту, грипу [3-4].

Як свідчить практика, чудовим дієтичним продуктом є гарбуз. Регулярно використовуючи його у харчуванні, як у натуральному вигляді, так і з овочево-фруктовими компотами, можна поліпшити своє здоров'я. Він корисний при серцево-судинних захворюваннях, хворобах нирок, печінки, підшлункової залози, при жовчнокам'яній хворобі, сприяє видаленню з організму холестерину, є відмінним сечогінним засобом. Гарбузи виводять з організму радіонукліди та солі важких металів. Досліди з вирощування гарбузів у зоні Чорнобильської аварії довели, що вони не накопичують Цезій-137, мало адсорбують солей важких металів і нітратів [1].

Широко використовуються у харчуванні людей також кабачки – джерело каротиноїдів і мінеральних елементів.

Мета досліджень та методики їх проведення. Виходячи із вищесказаного, метою нашої науково-дослідної роботи було виготовлення овочево-фруктових компотів та овочево-фруктових нектарів і дослідження у них вмісту біологічно активних речовин. Овочево-фруктові компоти виготовлялися з гарбузів сорту Арабатський і таких фруктових добавок як обліпіха сорту Алтайська, кизил сорту Лук'янівський, айва японська гібридна форма (хеномелес), айва сорту Студентка. Компоти виготовлялися таким

чином: порізана сировина (шматки гарбуза і відповідних фруктів) заливалася 45% цукровим сиропом і пастеризувалася при $t^{\circ} 90^{\circ}\text{C}$.

Овочево-фруктові нектари виготовлялися з кабачків сорту Золотинка й таких фруктових добавок як порічки сорту Фая родюча, агрус сорту Донецький первенець, вишні сорту Гріот Подбельський, абрикоси сорту Київський ароматний. Нектари виготовлялися шляхом розведення кабачкового пюре соками різних фруктів.

У свіжій сировині, у гарбузово-фруктових компотах й у кабачково-фруктових нектарах визначалися такі біологічно активні речовини як вітамін С (йодометричним методом) [5], каротиноїди (методом екстрагування їх бензином із наступним колориметруванням) [5], фенольні речовини (з використанням реактиву Фоліна-Чокальтеу з наступним колориметруванням) [2].

Результати досліджень. Дані про вміст біологічно активних речовин (БАР) у гарбузово-фруктових компотах і свіжій сировині, з якої вони виготовлені, наведені в таблиці 1.

Свіжа сировина гарбузів сорту Арабатський є обов'язковою частиною досліджуваних компотів, має високий вміст каротиноїдів (22,3 мг%), а вітаміну С та фенольних речовин – небагато (7,5 мг% і 179,0 мг% відповідно). Найвищий вміст вітаміну С та каротиноїдів у порівнянні з іншими фруктовими добавками виявлено у свіжих плодах обліпіхи (125,0 мг% і 30,0 мг% відповідно). Багато вітаміну С містять також свіжі плоди кизилу сорту Лук'янівський (66,9 мг%) та айви японської (хеномелес) (36,6 мг%), а каротиноїдів – досить мало (сліди і 2,4 мг% відповідно).

Найбільше фенольних речовин із-поміж досліджуваних фруктових добавок мають свіжі плоди кизилу (1349,0 мг%). Плоди обліпіхи та айви японської (хеномелес) теж містять досить багато цих БАР (918,2 мг% і 997,0 мг% відповідно).

1. Вміст біологічно активних речовин у свіжій сировині та в гарбузово-фруктових компотах із неї

Назва свіжої сировини і компоту з неї	БАР, мг%		
	вітамін С	каротиноїди	фенольні речовини
Гарбузи сорту Арабатський	7,5	22,3	179,0
Айва сорту Студентка	21,0	2,0	817,2
Гарбузово-айвовий компот	2,8	2,5	99,6
Кизил сорту Лук'янівський	66,9	сліди	1349,0
Гарбузово-кизиловий компот	7,4	2,2	152,8
Айва японська (хеномелес)	36,6	1,7	997,0
Гарбузово-хеномелесовий компот	4,4	2,4	117,6
Обліпіха сорту Алтайська	125,0	30,0	918,2
Гарбузово-обліпіховий компот	13,2	5,2	116,9

2. Вміст біологічно активних речовин у свіжій сировині та в кабачково-фруктових нектарах із неї

Назва свіжої сировини і нектарів з неї	БАР, мг%		
	вітамін С	каротиноїди	фенольні речовини
Кабачки сорту Золотинка	6,5	9,9	160
Порічки сорту Фая родюча	30,0	0,3	1300,6
Кабачково-порічковий нектар	18,3	сліди	770
Агрус сорту Донецький первенець	21,4	0,3	1229,1
Кабачково-агрусівий нектар	13,9	сліди	750
Вишні сорту Гріот Подбельський	14,7	0,5	2342,6
Кабачково-вишневий нектар	10,2	сліди	1430
Абрикоси сорту Київський ароматний	10,1	2,4	650,9
Кабачково-абрикосівий нектар	7,4	сліди	382,3

Як відомо, технологічна обробка свіжої сировини при виготовленні компотів негативно впливає на вміст біологічно активних речовин. Після відповідної обробки при приготуванні гарбузово-фруктових компотів найвищий рівень вітаміну С мав гарбузово-обліпиховий компот (13,2 мг%), дещо нижчий – гарбузово-кизилівий і гарбузово-хеномелесовий (7,4 мг% і 4,4 мг% відповідно).

Найвищий вміст каротиноїдів має гарбузово-обліпиховий компот (5,2 мг%), інші досліджувані варіанти – значно менше (на рівні 2,0 мг%). Фенольних речовин більше виявлено у гарбузово-кизилівому, гарбузово-хеномелесовому та гарбузово-обліпиховому компотах (152,8 мг%, 117,6 мг%, 116,9 мг% відповідно).

Результати досліджень вмісту біологічно активних речовин у кабачково-фруктових нектарах та у свіжій сировині, із якої вони виготовлені, наведені у таблиці 2.

Свіжа сировина кабачків сорту Золотинка – обов'язкова складова частина досліджуваних нектарів – має вищий вміст каротиноїдів (9,9 мг%), аніж свіжа сировина фруктових добавок, а вітаміну С і фенольних речовин – значно менше (6,5 мг% і 160 мг% відповідно). Найвищий вміст вітаміну С мали порічки сорту Фая родюча (30,0 мг%), дещо нижчий – агрус сорту Донецький первенець (21,4 мг%) і вишні сорту Гріот Подбельський (14,7 мг%). Найменше цього вітаміну містили абрикоси сорту Київський ароматний (10,1 мг%). Уся досліджувана свіжа фруктова сировина містила у своєму складі досить мало каротиноїдів (0,3-0,5 мг%). Лише в у абрикосах сорту Київський ароматний їхній вміст досяг 2,4 мг%.

Що стосується фенольних речовин, то багато їх виявлено у вишнях сорту Гріот Подбельський (2342,6 мг%), у порічках сорту Фая родюча

(1300,6 мг%) та у агрусі сорту Донецький первенець (1229,1 мг%).

Після технологічної обробки, необхідної для приготування кабачково-фруктових нектарів, найвищий рівень вітаміну С мав кабачково-порічковий нектар (18,3 мг%), дещо нижчий – кабачково-агрусівий (13,9 мг%) і кабачково-вишневий (10,2 мг%). Найменше цього вітаміну збереглося у кабачково-абрикосовому нектарі. У всіх досліджуваних нектарах не виявлено каротиноїдів. Фенольні речовини найкраще збереглися у кабачково-вишневому (1430 мг%), кабачково-порічковому (770 мг%) та кабачково-агрусівому (750 мг%) нектарах.

Висновки. У свіжих плодах досліджуваної фруктової сировини (обліпиха, кизил, айва японська (хеномелес), агрус, порічки і вишні) виявлено досить високу концентрацію вітаміну С і фенольних речовин, а каротиноїдами багата лише обліпиха.

Технологічна обробка свіжої сировини суттєво знижує вміст досліджуваних біологічно активних речовин у гарбузово-фруктових компотах і у кабачково-фруктових нектарах. Найбільше збереглося вітаміну С і каротиноїдів у гарбузово-обліпиховому компоті, дещо менше його міститься у гарбузово-кизилівому і гарбузово-хеномелесовому, а каротиноїдів – досить мало. Найвищий вміст фенольних речовин виявлено у гарбузово-кизилівому компоті, дещо менший – у гарбузово-айвовому (хеномелесовому) та у гарбузово-обліпиховому.

Для збагачення гарбузово-фруктових компотів такими БАР, як вітамін С, каротиноїди й фенольні речовини рекомендуємо використовувати добавки плодів обліпихи, кизилу, айви японської.

Після технологічної обробки за показниками вітаміну С і фенольних речовин найкращі ре-

зультати мають кабачково-порічковий, кабачково-агрусівий та кабачково-вишневий нектари, але вони не є джерелом каротиноїдів.

Для збагачення кабачково-фруктових нектарів вітаміном С і фенольними речовинами рекомен-

дуємо використовувати добавки плодів порічок, агрусу, вишні.

У перспективі вважаємо доцільним вивчення можливості виробництва кабачково-обліпихових нектарів.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Анохіна В.І., Сердюк Т.Л. Довідник по переробці овочів і плодів баштанних культур. – К.: Урожай, 1982. – С. 184.
2. Гержикова В.Г. Методи технохимического контролю в виноделии. – Симферополь: Таврида, 2002. – С. 90-93.
3. Нужна Т.В., Іщенко А.В., Нафонець О.Л. Пошуки нових джерел біоактивних речовин для підвищення вітамінного складу продуктів харчування / Матеріали міжвузівської науково-

практичної конференції «Проблеми техніки і технології харчових виробництв». – Полтава: РВВ ПУСКУ, 2004. – С. 259-260.

4. Павлоцька Г.П., Дуденко Н.В., Димитрієвич Л.Р. [та ін.]. Біологічна хімія. – Суми: Університетська книга, 2009. – С. 190-195.

5. Хомич Г.П., Рибак Г.М., Ткач Н.І. [та ін.]. Методи контролю харчових виробництв. – Полтава: РВВ ПУСКУ, 2003. – С. 49-51.