

УДК 664.8(049.3) : 582.688.4 : 634.7

БІОХІМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПОВИДЛА З ПЛОДІВ АКТИНІДІЇ К.В. Калайда, здобувач¹

Уманський національний університет садівництва

Представлені результати досліджень хімічного складу плодів актинідії сортів Київська гібридна і Пурпурна садова на придатність їх до виготовлення повидла. Встановлено, що повидло, виготовлене за різних технологій попередньої обробки плодів відповідає стандарту.

Ключові слова: *плоди актинідії, повидло, функціональні продукти*

Нині в харчуванні сучасної людини спостерігається істотне зниження біологічно активних компонентів і підвищення енергетичної цінності раціону [1]. Вчені світу вважають, що найшвидшим, економічно вигідним і науково обґрунтованим методом розв'язання цієї проблеми є дедалі ширше використання функціональних рослинних добавок. У зв'язку з цим, розробка функціональних продуктів харчування є способом, завдяки якому, змінюючи їх склад можна регулювати метаболічні процеси в організмі людини для поліпшення стану її здоров'я.

Мета досліджень – розширення асортименту продуктів функціонального харчування на основі актинідії, яка зазвичай використовується лише в домашньому консервуванні, та оцінка ступеня збереження в них біологічно активних речовин.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили впродовж 2010 – 2011рр. на кафедрі технології зберігання і переробки плодів та овочів Уманського національного університету садівництва. Об'єктами досліджень були плоди актинідії сортів Київська гібридна та Пурпурна садова.

При виробництві пюре з актинідії, плоди піддавали сортуванню, миттю, чищенню, інспекції. При цьому застосовували такі способи попередньої обробки плодів: протирання без обробки (контроль); підігрівання плодів до температури 70 – 75°C впродовж 8 хв, з додаванням 10% води; аналогічна теплова обробка з 0,1 % аскорбінової кислоти; бланшування паром впродовж 4 хв. Плоди подрібнювали і протирали через сита з діаметром отворів 1,5 – 2 мм, а потім 0,4 – 0,5 мм. Для виробництва повидла застосовували білий цукор у співвідношенні 1,25:0,95. Масу варили до вмісту сухих розчинних речовин 61 %. Фасували при температурі не нижче 70 °С, стерилізували впродовж 10 хв при температурі

¹ Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор Токар А.Ю.

100 °С. Хімічний склад сировини і консервів визначали стандартними методами [2 – 6].

Результати досліджень. У свіжих плодах актинідії сорту Київська гібридна вміст сухих розчинних речовин становив 16,6 % і сорту Пурпурна садова – 15,5 %, у тому числі цукрів відповідно 8,07 і 8,20 %, частка титрованих кислот – 0,63 і 0,90 %. Проте основна цінність плодів актинідії – це її здатність накопичувати значну кількість вітаміну С. У плодах сорту Київська гібридна його містилось $160,2 \times 10^{-3}$ %, а сорту Пурпурна садова – в 2,4 раза менше.

Нормованими у чинному стандарті [7] фізико-хімічними показниками якості повидла є масова частка сухих розчинних речовин і кислот, що титруються, а також вміст цукрів та їх складових (табл. 1).

Вміст сухих розчинних речовин у готовому продукті був 61,2 – 61,4 %, що цілком відповідає розрахункам і стандарту на стерилізоване повидло (не менше 61 %).

У варіанті досліду лише з механічним подрібненням плодів актинідії і протиранням без теплової обробки, вироблене повидло містило 61,3 % сухих розчинних речовин, основну масу з яких становили цукри (масова частка 58,0%), більша їх частина представлена інвертованим цукром – 34,0%, або 58,6% від частки загальних цукрів у продукті. На частку сахарози припадало 41,4%, масова частка якої дорівнювала 24%.

При додаванні аскорбінової кислоти, потужного антиоксиданту, спостерігали позитивний ефект. Масова частка цукрів, хоч і знаходилась на рівні інших варіантів – 57,3%, але помітно змінювався їх якісний склад: частка сахарози становила 21,4%, або 37,4% від загальної кількості цукрів. Відповідно інвертованого цукру утворилось 35,9 %, або 62,6 %. Вміст титрованих кислот коливався на рівні 0,44%. Тобто використання антиоксиданту сприяло формуванню поживних характеристик продукту.

При застосуванні бланшування плодів парою перед протиранням повидло мало такі хіміко-технологічні характеристики: вміст СРР – 61,4%, загальних цукрів – 57,9, титрованих кислот – 0,46%. Істотне покращення всіх показників порівняно з іншими способами попередньої теплової обробки пояснюється коротшим терміном дії високих температур за обробки плодів парою, а не у воді.

Цукрово-кислотний індекс повидла, виробленого за різними технологіями, коливався в межах 120,0 – 133,2.

1. Фізико-хімічні показники якості повидла за різних способів попередньої обробки плодів актинідії урожаю 2010 року

Варіант попередньої обробки	Масова частка, %			Цукрово-кислотний індекс
	сухих розчинних речовин	загальних цукрів	титрованих кислот	
Протирання, без обробки (контроль)	61,30	580	0,48	120,00
Підігрівання плодів до температури 70 – 75°C впродовж 8 хв, з додаванням 10% води	61,20	57,30	0,43	133,20
Підігрівання плодів до температури 70 – 75°C впродовж 8 хв, з додаванням 10% води і 0,1 % аскорбінової кислоти	61,40	57,30	0,44	130,00
Бланшування парою впродовж 4 хв	61,40	57,90	0,46	125,90
НІР ₀₅	0,12	0,14	0,02	0,60

За органолептичними показниками повидло, виготовлене з пюре без теплової обробки плодів, мало однорідну масу, без насіння, солодко-кислий смак, оливковий колір з незначним світло-коричнюватим відтінком, мазку консистенцію. Бланшування у воді з додаванням аскорбінової кислоти позитивно впливало на збереження кольору плодів. За обробки плодів парою, продукт втрачав колір, консистенція була гущішою, смак і запах менше вираженими, ніж за інших варіантів теплової обробки.

Біологічну цінність повидла оцінювали за вмістом аскорбінової кислоти і β-каротину (табл. 2). У повидлі, виготовленому без теплової обробки плодів, вміст вітаміну С становив 108,4 мг/100 г, за його збереженості 68,9%.

При підігріванні плодів до температури 70 – 75°C впродовж 8 хв з додаванням 10 % води втрати аскорбінової кислоти становили 26 %. Порівняно з контролем у готовому продукті за цього способу обробки плодів вітаміну С міститься на 2,8 мг/100 г менше. Найбільшою С-вітамінною цінністю відрізнялись консерви, виготовлені з підігріванням плодів до температури 70 – 75°C впродовж 8 хв, з додаванням 10% води і 0,1 % аскорбінової кислоти. Біологічна цінність такого продукту порівняно з контролем підвищувалась на 10,4 мг/100 г.

Найменшу збереженість аскорбінової кислоти спостерігали за обробки плодів актинідії парою впродовж 4 хв, показник перевищував контроль на 3,3 %.

2. Вміст та збереженість біологічно активних речовин у стерилізованому повидлі з плодів актинідії урожаю 2010 р.

Варіанти досліджу	Масова частка, мг/100г		Збереженість, %	
	аскорбінової кислоти	β-каротину	аскорбінової кислоти	β-каротину
Протирання, без обробки (контроль)	108,40	0,21	68,90	53,30
Підігрівання плодів до температури 70 – 75°C впродовж 8 хв, з додаванням 10% води	105,60	0,20	74,00	72,40
Підігрівання плодів до температури 70 – 75°C впродовж 8 хв, з додаванням 10% води і 0,1 % аскорбінової кислоти	118,80	0,24	88,90	94,80
Бланшування парою впродовж 4 хв	110,00	0,22	72,20	71,50
НІР ₀₅	0,30	0,02	0,70	0,90

Повидло виготовлено за різних способів попередньої теплової обробки містило 0,20 – 0,24 мг/100 г β-каротину. Найвищий вміст і збереженість β-каротину відзначали за підігрівання плодів до 70 – 75°C впродовж 8 хв, з додаванням 10% води і 0,1 % аскорбінової кислоти. При бланшуванні плодів у воді та парою вміст β-каротину становив відповідно 0,20 і 0,22 мг/100г, а збереженість в середньому 72,4 і 71,5 %.

Висновки. Повидло, виготовлене з плодів актинідії сортів Київська гібридна і Пурпурна садова за різних технологій попередньої теплової обробки сировини відповідало вимогам чинного стандарту. За фізико-хімічними показниками ці продукти істотно не відрізнялися, а за вмістом аскорбінової кислоти та її збереженістю (68,9 – 88,9 %) різниця була істотною. При виробництві повидла з актинідії кращим способом попередньої обробки є бланшування плодів у воді з додаванням аскорбінової кислоти.

Список літератури

1. Технологія продуктів харчування функціонального харчування [монографія] / [Пересічний М.І., Кравченко М.Ф., Федорова Д.В. та ін.; ред. М.І. Пересічного]. – К.: КНТЕУ, 2008. – 718 с.

2. Продукты переработки плодов и овощей. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих: ГОСТ 28562 – 90 взамен ГОСТ 8756.2 – 70 в части розд. 4. – М.:Изд-во стандартов, 1990. – 16 с.

3. Продукты перероблення фруктів та овочів. Методи визначання цукрів: ДСТУ 4954:2008 на заміну ГОСТ 8756.13-87. – [Введ. з 2008–01–01]. – К.: Держспоживстандарт, 2008. – 22 с.

4. Продукты перероблення фруктів та овочів. Методи визначення титрованої кислотності: ДСТУ 4957:2008 на заміну ГОСТ 25555.0-82. – К.:Держстандарт, 2008. – 14 с.

5. Плешков Б. П. Определение витамина С йодометрическим методом / Б. П. Плешков. Практикум по биохимии растений. – М.: Колос 1976. – 254с.

6. Фрукти, овочі та продукти їх перероблення. Метод визначання вмісту каротину: ДСТУ 4305:2004 на заміну ГОСТ 8756.22-80. – К.: Держспоживстандарт, 2004. – 10 с.

7. Повидло. Технические условия. ГОСТ 6929 – 88. – М.: Изд-во стандартов, 1989. – 11 с.

Биохимическая характеристика повидла из плодов актинидии

К.В. Калайда

Представлены результаты исследований химического состава плодов актинидии сортов Киевская гибридная и Пурпурная садовая на пригодность их для изготовления повидла. Установлено, что повидло, изготовленное при различных технологиях предварительной обработки ее плодов соответствует стандарту.

Ключевые слова: плоды актинидии, повидло, функциональные продукты

Biochemical characteristic of jam from fruit actinidia

K. Kalayda

Results of research of actinidia's fruit, the possibility of their use for the production of jam. Found that jam made from the fruit of Actinidia varieties Kiev hybridna and Purpurna sadova with different pre-treatment technologies match.

Keywords: fruits of actinidia, jam, functional foods