

Вивчення низькотемпературних впливів на біохімічні показники дикорослих ягід

Галина Сімахіна, Світлана Халапсіна

Національний університет харчових технологій

Вступ. Підвищення культури харчування населення, зростання попиту на харчові продукти, які позиціонуються як корисні для здоров'я, розуміння причинно-наслідкового зв'язку між структурою харчування і станом здоров'я безумовно забезпечать популярність заморожених плодів серед споживачів. Для цього необхідно розробляти нові технології, які дозволять отримати продукти, що за якістю не поступаються сировині [1].

Матеріали і методи. Метою цієї роботи є вивчення впливу різних способів заморожування дикорослих ягід на ступінь збереження їхніх основних біокомпонентів.

Головним критерієм ефективності будь-якого способу консервування дослідної сировини є мінімальні втрати вітамінів в отриманому продукті. Тому в роботі особливу увагу приділили з'ясуванню втрат цієї категорії біологічно активних речовин при холодовому обробленні. Цікавило нас також питання збереження вмісту органічних кислот, оскільки одним із необхідних критеріїв споживчої цінності плодово-ягідних заморожених напівфабрикатів є гармонійне співвідношення органічних кислот і цукрів (глюкоацидометричний показник). Дослідження проводили на дикорослих ягодах: журавлині, калині, смородині чорній, малині, чорниці, ефективність використання яких для отримання заморожених напівфабрикатів обґрунтовано нами в роботі [2].

Кількісне визначення вмісту аскорбінової кислоти, біофлавоноїдів та органічних кислот проводили за стандартними методиками. Як контрольний зразок ці ж показники визначили у свіжих ягодах до заморожування. Методом дисперсійного аналізу отриманих даних визначено найменшу істотну різницю при 5% рівні значущості.

Результати. Як і слід було очікувати, найкращі результати отримано при зрощуванні ягід рідким азотом і високій швидкості заморожування. Втрати біокомпонентів мінімальні. Разом з тим, вони неістотно відрізняються від попереднього способу і тому для практичної реалізації шокове заморожування є цілком прийнятним, зважаючи на високу якість отриманої продукції, пригнічення розвитку мікробіологічних процесів і наявність необхідного обладнання. У таблиці наведено дані вмісту досліджуваних показників ягід, заморожених різними способами.

Аналіз отриманих даних дає можливість зробити ряд висновків. Справді, різні температури і, відповідно, різні швидкості заморожування по-різному впливають на ступінь збереження основних біокомпонентів.

Таблиця

Залежність динаміки зміни якісних показників дикорослих ягід від способу заморожування

Вид ягід	Вміст аскорбінової кислоти, мг/100г			Вміст біофлавоноїдів, мг/100г			Вміст органічних кислот, г/100г		
	-20 °С	-36 °С	-196 °С	-20 °С	-36 °С	-196 °С	-20 °С	-36 °С	-196 °С
Журавлина	622,5	664,1	704,4	1213,6	1267,0	1339,0	2,6	2,87	2,96
Калина	363,8	402,8	420,2	1074,4	1162,7	1202,0	2,31	2,49	2,60
Смородина чорна	497,9	525,6	550,8	1713,5	1757,6	1834,6	1,03	1,11	1,14
Малина	323,7	346,6	384,5	1130,7	1103,4	1328,0	1,46	1,60	1,79
Чорниця	242,3	267,2	276,0	1875,0	1990,2	2090,5	1,36	1,47	1,48

При повільному заморожуванні (температура $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$) для усіх видів ягід відзначено зменшення вмісту і вітамінів, і органічних кислот. Так, у журавлині вміст аскорбінової кислоти зменшився на 11,7%; у калині – на 13,4%; у чорній смородині – на 9,6%; у малині – на 15,8%; у чорниці – на 12,2%. Біофлавоноїди меншою мірою піддаються холодним стресам і їхні втрати дещо менші: у журавлині – на 9,8%; у калині – на 11,6%; у чорній смородині – на 7,8%; у малині – на 16,3%; у чорниці – на 10,5%. Дія низьких температур при повільному заморожуванні негативно впливає і на вміст органічних кислот у всіх дослідних видах ягід. Журавлина втратила 14,5% органічних кислот; калина – 12,8%; чорна смородина – 10,9%; малина – на 18,8%; чорниця – 11,6%. При середній швидкості заморожування (температура $-36\text{ }^{\circ}\text{C}$) втрати по всіх біокомпонентах значно менші і не перевищують 5...6%.

Висновки. Біологічні зміни при повільному заморожуванні ягід виявляються в зниженні ферментативної активності, зменшенні концентрації ароматичних сполук та інших компонентів. Спостерігається також істотне зниження органолептичних показників продукції, замороженої повільним способом. Причому у процесі заморожування погіршуються переважно зовнішній вигляд і колір, а в процесі зберігання – аромат, смак і консистенція м'якоті.

Література

1. Сімахіна Г.О. Низькі температури у технологіях оздоровчих продуктів: монографія / Галина Сімахіна, Наталія Науменко. – К. : Вид-во «Сталь», 2011. – 363 с.
2. Сімахіна Г.О. Обґрунтування вибору дикорослих ягід для отримання свіжозаморожених напівфабрикатів / Г.О. Сімахіна, С.В. Халапсіна // Наукові праці НУХТ. –2013. – №52. – С. 75-82.