

Фізико-хімічні зміни в системі вода-сухофрукти

Леся Хоменко, Надія Івчук

Національний університет харчових технологій, Київ

Вступ. За класичним визначенням – сухофруктами є висушені фрукти та ягоди. Вони часто використовуються при виготовленні багатьох харчових продуктів. В Україні найпоширенішим видом сухофруктів є висушені яблука. Сухофрукти з яблук містять до 20% вологи, 68% вуглеводів, з яких близько 56% є легкозасвоюваними, 2,3% органічних кислот (яблучна, лимонна), 1,8% мінеральних солей (калій, натрій, кальцій, манган, фосфор, залізо), 20 мг/% каротиноїдів, вітаміни С, В, Р, пектинові речовини, харчові волокна, ароматичні речовини тощо [1].

Висушені яблука рекомендуються до вживання дієтологами при лікуванні ожиріння, порушенні роботи серця, нирок, печінки, шлунково-кишкового тракту [2].

Висушені яблука використовують при приготуванні безалкогольних напоїв, узварів тощо. Виготовлення напоїв із сухих яблук передбачає їхнє витримання у воді. За таких умов відбувається ряд фізико-хімічних змін як у рідкій фазі так і в сухофруктах.

Перебування сухих яблук у воді призводить до збільшення їхнього об'єму за рахунок часткового поглинання вологи та до переходу екстрактивних речовин із сухофруктів до рідкої фази. Протікання таких процесів суттєво впливає на якість готового напою.

Дослідження проводили з метою вивчення ступеню набухання сухофруктів із яблук у воді та впливу екстрактивних речовин, що при цьому переходять у розчин, на його якість.

Матеріали і методи Для проведення досліджень було використано воду дистильовану та висушені яблука сорту Джонатан.

Визначення вмісту вологи у сухих яблуках проводили з використанням термогравіметричних методів аналізу [3].

Розрахунок ступеню набухання сухих яблук проводили за загальноприйнятою формулою [4]:

$$\alpha = (m - m_0) / m_0,$$

де m_0 – маса вихідного продукту; m – маса продукту, після набухання.

Визначення вмісту сухих речовин у рідкій фазі визначали рефрактометричним методом [3]. Загальну кислотність водного екстракту зі сухофруктів із яблук визначали титрометричним методом [5].

Результати Визначення ступеню набухання сухофруктів із яблук у воді проводили при температурах 20 і 40°C. Кількість сухофруктів з яблук складала 5...10 % до маси дистильованої води.

Було визначено, що максимальний ступінь набухання сухих яблук при температурі 20°C складає 1,3; при температурі 40°C – 1,45. Максимального ступеню набухання при температурі 20°C сухі яблука досягають за 240 хв., при

температурі 40°C – за 180 хв. Вміст вологи у максимально набухлих яблуках при температурах 20°C і 40°C склав відповідно: 65,2% 67,3%.

За час перебування сухофруктів у воді крім поглинання ними вологи відбувається розчинення екстрактивних речовин та їхній перехід у розчин.

За час досягнення сухофруктами максимального ступеню набухання, масова частка сухих речовин у водному розчині склала 3,1...5,7%, що свідчить про перехід до розчину водорозчинних речовин – моно- та дисахаридів, пектинових речовин, органічних кислот. Загальна кислотність отриманого екстракту знаходилась в межах 2,0...6,1 %.

Висновки. За умови використання сухофруктів із яблук в якості джерела екстрактивних речовин в кінцевому продукті можна очікувати підвищення масової частки сухих речовин на 3...5% та зростання загальної кислотності на 2...6%. Отримані результати в подальшому буде використано при розробленні нових видів напоїв.

Література

1. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред член-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 236 с.

2. <http://gerwoman.ru/page/korist-sushenih-jabluk>

3. Методи дослідження продуктів харчових виробництв: методичні вказівки інструкція до лабораторного практикуму з курсу «Методи контролю харчових виробництв» (частина I) для базового напрямку 6.0917 «Харчова технологія та інженерія» / уклад. С.Р. Мельник, Ю.Р. Мельник, В.Я. Магорівська. – Львів: Національний університет «Львівська політехніка», 2004. – 39 с.

4. <http://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/1142/rozchini-visokomolekulyarnix>

5. ДСТУ 7102:2009 Продукція безалкогольної промисловості. Методи визначення кислотності.