

ВЛИЯНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ БЫСТРОЗАМОРОЖЕННОЙ ОБЛЕПИХИ

СУПОНИНА Т.А., АФАНАСЬЕВА Е.В.

КГТУ им. И.Раззакова

izvestiya@ktu.aknet.kg

В данной работе приводятся результаты исследований предварительной обработки растворами сахарозы с аскорбиновой кислотой, коры дуба, зеленого чая, шиповника на химический состав быстрозамороженной облепихи в процессе хранения.

Мир здорового питания переживает настоящую революцию. За последние годы ухудшились качество и структура питания во всем мире. Многие факторы участвуют в этом процессе, которые носят экзогенный характер: ионизирующая радиация, УФ и электромагнитное излучение, тяжелые металлы, ксенобиотики, пищевые добавки (консерванты, эмульгаторы, стабилизаторы, усилители вкуса и аромата, вкусоароматические химические вещества).

Стрессы, ухудшение экологической обстановки, излишняя рафинированность пищевых продуктов и несбалансированность питания также делают организм человека уязвимым.

В итоге в организм человека попадают измененные под воздействием агрессивной окружающей среды молекулы кислорода, водорода, углерода, азота. Особое значение имеют свободные радикалы кислорода, которые вступают в химическое взаимодействие со «здоровыми» молекулами клеток и превращают их в свободные радикалы, имеющие разрушительную силу.

По данным ВОЗ в организм человека с пищей поступает 80-90%, с питьевой водой 47%, из атмосферы 1-2% вредных веществ. В связи с этим для нейтрализации и устранения вредных веществ из организма человека, а также для поддержания иммунной системы необходимо включать в рацион питания продукты с функциональными свойствами. Одним из таких видов продуктов являются быстрозамороженные плодово-ягодные и овощные смеси, которые содержат богатый комплекс витаминов - А, Е, С, Р, Н, макро - и микроэлементов, биофлавоноидов, органических кислот, незаменимых аминокислот. Благодаря этому они являются уникальными биологически ценными продуктами с антиоксидантными свойствами [1].

Однако в процессе хранения таких быстрозамороженных продуктов количество противooksидителей в них резко снижается, что обусловлено действием различных энзимов.

Поэтому для снижения потерь антиоксидантов при производстве быстрозамороженных продуктов необходимо использовать предварительную обработку сырья [2.]

В задачу наших исследований входило изучение влияния предварительной обработки на химический состав быстрозамороженной облепихи.

Исходное сырье для замораживания было выбрано исходя из высокой биологической ценности облепихи, которая может быть основным компонентом при составлении рецептуры быстрозамороженной плодово-ягодной смеси.

Плоды облепихи относят к поливитаминным ягодам, которые содержат вещества, обладающими противовирусной активностью [3].

Подготовленные плоды облепихи (инспекция, сортировка, мойка) были подвергнуты предварительной обработке.

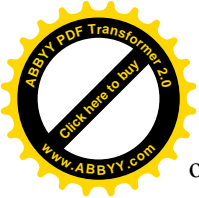
Плоды облепихи были разделены на образцы, каждый из которых обрабатывался соответствующим раствором:

1%-ный раствор коры дуба, 1%-ный раствор зеленого чая, 1%-ный и 5%-ный растворы шиповника, раствор, состоящий из 50%-ного раствора сахарного сиропа и 1%-ного раствора аскорбиновой кислоты.

Образцы плодов выдерживали в соответствующих растворах в течение 3 минут при комнатной температуре. Затем образцы подсушивали и фасовали в полиэтиленовые пакеты по 10,5 г.

Для сравнительного результата были подготовлены контрольные образцы облепихи без предварительной обработки. Все образцы исследования были подвергнуты замораживанию в морозильной камере в течение 3 часов до конечной температуры -18°C .

Параллельно из подготовленных образцов облепихи были отобраны пробы с целью



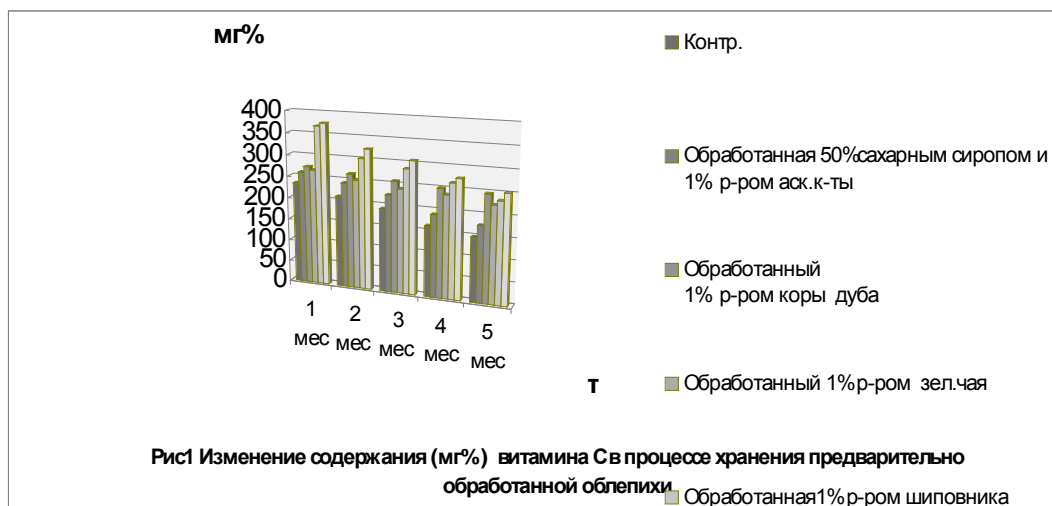
определения физико-химических показателей свежих плодов.

Определялись следующие физико-химические показатели - сухие вещества, титруемая кислотность, общие сахара и витамин С по следующим методам:

- определение содержания сухих веществ высушиванием;
- упрощенный метод определения витамина С по ГОСТ 24556-81;
- определение общего сахара, моносахаров феррицианидным и стандартными методами соответственно;
- определение титруемой кислотности по ГОСТ 25555.081.

Показатели качества контрольных и исследуемых образцов определяли после замораживания в процессе хранения периодически (через каждый месяц) в течение 5 месяцев

Результаты изменения показателей химического состава предварительно обработанных образцов облепихи во время морозильного хранения представлены в таблице 1, рисунке 1





Исследования замороженных ягод облепихи показали, что качество зависит не только от температуры (-18°C) и времени хранения (5 месяцев), но также и от предварительной обработки. Ягоды облепихи, обработанные 50%раствором сахарного сиропа и 1% раствором аскорбиновой кислоты, обогатились сахарами, что привело к увеличению пищевой ценности плодов, однако ослабить окислительное действие ферментов не удалось - потери витамина С после 5 месяцев хранения составляют 65%. Увеличение титруемой кислотности произошло за счет аскорбиновой кислоты содержащейся в растворе, используемом для предварительной обработки ягод облепихи, и составляет 63% от содержания органических кислот в свежих ягодах облепихи.

Обработка облепихи 1% раствором коры дуба и зеленого чая оправдали желаемые результаты по отношению к витамину С.

После 5 месяцев хранения потери составляют 8.7% и 17.5% соответственно по отношению к содержанию витамина С в свежих плодах облепихи. Сохранение высокого содержания витамина С произошло за счет осаждающего действия дубильных веществ, находящихся в растворах коры дуба, зеленого чая, на белковые составляющие фермента аскорбинато-ксидазы. Подобное явление мы можем наблюдать и с органическими кислотами, увеличение которых произошло в незначительной степени на 4.6 и 4.8% по отношению к органическим кислотам в свежих ягодах. В этом случае дубильные вещества растворов коры дуба и зеленого чая инактивировали фермент пероксидазу, активность которой проявляется даже при температуре -40°C.

Растворы шиповника концентрацией 1 и 5% после первого месяца хранения замороженных ягод облепихи оказали положительное влияние на ее химический состав: содержание витамина С возросло на 35% и 38%. Однако после 5 месяцев хранения быстрозамороженной облепихи произошло снижение содержания витамина С на 62% и 68% по отношению к 1 месяцу холодильного хранения плодов облепихи. В сравнении с другими растворами, используемыми при предварительной обработке ягод облепихи, растворы шиповника являются хорошими антиокислителями. Титруемая кислотность также увеличилась, как и в случае с 50%раствором сахарного сиропа с добавлением аскорбиновой кислоты.

Контроль химического состава предварительно обработанных ягод облепихи после первого месяца хранения показал, что сахароза представлена в небольших количествах: 0.55-0.59 %. В процессе хранения быстрозамороженных ягод общее содержание сахаров повысилось за счет увеличения моносахаридов, которое происходит благодаря гидролизу высокополимерных углеводов и инверсии сахарозы.

В результате проведенной работы нами установлено, что все способы предварительной обработки пригодны для быстрозамороженной облепихи в процессе хранения. Однако целесообразно применять способ обработки 1% -ми растворами коры дуба, зеленого чая и шиповника, которые позволили добиться хороших результатов, по сохранению витамина С.

Литература

1. Донцова Н.Т., Сивачева А. М. Обогащенные быстрозамороженные готовые блюда и полуфабрикаты – залог здорового питания // Производство и реализация мороженого и быстрозамороженных продуктов. - 2006. №6.
2. http://www.agro.sakha.ru/consult/ctor/ct_001.htm
3. <http://ru.wikipedia.org>
4. Левинсон А.С., Павлова Г.Н., Ерашова Л.Д. и др/Производство овощных консервов – М.: Росагропромиздат, 1991.-206 с