

Раздел 2. Технологии производства и аппаратное оформление новых пищевых продуктов

УДК 637.146.3:634.74

ПРИМЕНЕНИЕ СУХИХ ПЛОДОВ ОБЛЕПИХИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ТВОРОЖНЫХ ПРОДУКТОВ

О.В. Кольтюгина

В результате экспериментов установлена совместимость облепихи как добавки в творожную массу разной жирности. Готовый продукт, за счет замены молочного жира, на растительный, обогатился витаминами А и Е.

Ключевые слова: облепиха, сухая, творожная масса, замена молочного жира на растительный, витамины А и Е.

Во все времена есть необходимость проведения исследования по поиску рациональных методов комплексной переработки природного, растительного и животного сырья, создание безотходных технологий, что может стать базой для производства качественных и безопасных продуктов питания обогащенных витаминами, микроэлементами, белковыми и другими компонентами, повышающими их биологическую и пищевую ценность.

Молоко содержит все необходимые для питания человека вещества – белки, жиры, углеводы, которые находятся в сбалансированных соотношениях и очень легко усваиваются организмом. Кроме того, в нем содержатся многие ферменты, витамины, минеральные вещества и другие важные элементы питания, обеспечивающие нормальный обмен веществ.

Особую ценность представляют белки – наиболее важные в биологическом отношении органические вещества. Образующиеся в результате расщепления белков аминокислоты идут на построение клеток организма, ферментов, защитных тел, гормонов. Некоторые аминокислоты легко образуются в организме из других кислот, но есть и такие, которые должны поступать с пищей. Эти аминокислоты (лизин, триптофан, метионин, фенилаланин, лейцин, изолейцин, треонин, валин) называют незаменимыми. Недостаток в пище даже одной незаменимой аминокислоты приводит к нарушению обмена веществ в организме человека [1,2].

По содержанию незаменимых аминокислот белки молока относятся к белкам высокой биологической ценности. Особенно богаты незаменимыми аминокислотами сывороточные белки молока – они содержат больше, по сравнению с казеином, лизина, триптофана и некоторых других аминокислот. Количество многих незаменимых аминокислот в них значительно выше не только по сравнению с

белками растительных продуктов, но и с некоторыми белками мяса и рыбы.

Большое значение в питании человека имеет молочный жир. Жиры являются источником энергии и выполняют многообразные функции в организме человека (термоизоляция, защита органов). Биологическая ценность жиров определяется в первую очередь наличием в них ПНЖК (линолевой, линоленовой и арахидоновой). Эти жирные кислоты не синтезируются в организме человека, при их недостатке нарушаются процессы обмена веществ. Линолевая и линоленовая кислоты имеются в большом количестве в растительных жирах, арахидоновая – преимущественно в животных [3].

В состав молока входит ценный углевод – лактоза (молочный сахар), используемый организмом в качестве источника энергии. Поступление лактозы в кишечник способствует развитию полезной микрофлоры, которая, образуя молочную кислоту, подавляет гнилостные процессы.

Не менее ценны и минеральные компоненты молока. Прежде всего, следует отметить высокое содержание солей кальция и фосфора, которые нужны организму для формирования костной ткани, восстановления крови, деятельности мозга. Оба элемента находятся в молоке не только в прекрасно усвояемой форме, но и хорошо сбалансированных соотношениях, что позволяет организму максимально их усваивать. Около 80 % суточной потребности человека в кальции удовлетворяется за счет молочных продуктов [3].

В молоке содержатся такие важные макроэлементы, как калий, натрий, магний, хлор. В его состав входят также микроэлементы – цинк, кобальт, марганец, медь, железо, йод, которые участвуют в построении ферментов, гормонов и витаминов. Молоко является постоянным и важным источником почти всех видов витаминов [2].

Проанализировав материалы, можно сказать, что, наряду с высокой пищевой ценностью, молоко содержит недостаточно полиненасыщенных жирных кислот (линолевая и линоленовая), в его состав не входят углеводы (глюкоза, фруктоза, сахароза, целлюлоза, пектин).

В последнее время большое внимание уделяется здоровому питанию, которое предполагает включение в рацион современного человека пищевые продукты сложного рецептурного состава, что определяет развитие самостоятельного направления – разработку поликомпонентных продуктов. Наряду с синтетическими соединениями важно применять их природные источники. Поэтому наблюдается расширение ассортимента молочной продукции с внесением сырья растительного происхождения, ведущая роль среди которых будет принадлежать комбинированным продуктам, отличающимся высокой биологической ценностью, радиопротекторными, антиоксидантными, антимуtagenными и другими свойствами.

Таким образом, с достаточной вероятностью можно прогнозировать, что на рынке творог и творожные изделия будут востребованы благодаря своей пищевой ценности и относительно невысокой цене. Учитывая политику здорового питания, в которой прослеживается мысль о дефиците отдельных нутриентов, в настоящее время актуально дополнительное обогащение молочных продуктов добавками растительного происхождения.

В полученный творог с сухими плодами для восполнения вкуса и аромата предлагается вносить сухую облепиху без косточки, бланшированную в сиропе с содержанием сухих веществ не менее 30 %, на стадии смешивания творога с сахаром в количестве 6 % от общей массы.

На основании экспериментальных исследований разработана технология получения сухих плодов облепихи [4,5] и несколько рецептур творожной массы с сухими плодами облепихи. Проведены органолептический и технохимический анализы полученных продуктов [6].

Получение творога предлагается получать отдельным способом, при использовании закваски молочнокислых бактерий с одновременным внесением сухих измельченных плодов облепихи.

Основными операциями творожных изделий являются сепарирование молока, внесение в обезжиренное молоко закваски в количестве от 1 до 3 % и предварительно под-

готовленных измельченных сухих плодов облепихи. Сбраживание молока проводится до образования сгустка с титруемой кислотностью от 70 до 80 °Т, нагревание до температуры от 60 до 70 °С и размешивание сформированного сгустка от 5-10 мин до 2,5 ч в зависимости от способа обработки сгустка сепарированием или прессованием. Для получения творога однородной и нежной консистенции предусматривается растирание на вальцовых или растирочных машинах. Сахар-песок просеивается через сито.

Сухие плоды облепихи с косточкой обрабатываются острым паром, подсушиваются и измельчаются до порошкообразного состояния. Сухие плоды облепихи без косточки бланшируются в сахарном сиропе. После подготовки всех составных частей согласно рецептуре смесь подается в смеситель, затем охлаждается до температуры (4±2) °С и направляется на фасовку.

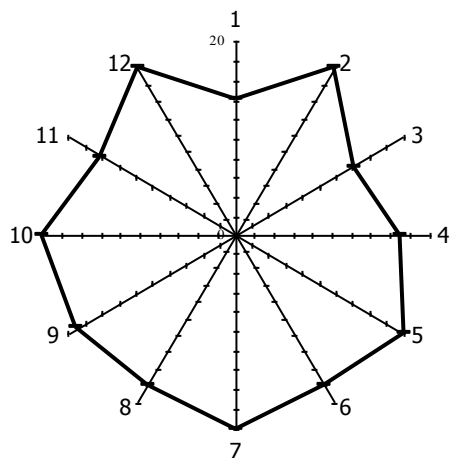
Оценку совместимости сухих плодов облепихи с органолептическими показателями творожной массы определяли сенсорно: по четырем показателям (внешний вид и консистенция, цвет, запах и вкус максимальный балл 5) по 20 балльной шкале.

По результатам проведенных экспериментов, представленных на лепестковой диаграмме рисунка 1, выбраны и рекомендованы виды творожной массы, имеющие высокие органолептические показатели: изготовленные из творога 9 %, 5 % жирности и нежирного и с дополнительным внесением сухих плодов облепихи без косточки, бланшированных в сахарном сиропе [7].

В результате внесения наполнителя растительного происхождения, содержащего 29,2 % масла, в продукте изменилось соотношение компонентов. Рецептура творожной массы включала сливки 73 % жирности. Но так как, наполнитель в своем составе имеет масло, то возможна частичная замена молочного жира на растительный. Получение творожной массы жирностью 4,5 % и нежирной можно осуществлять из обезжиренного молока.

На рисунке 2 приведены гистограммы соотношения молочного жира и облепихового масла в творожной массе жирностью 4,5 % полученных из творога с сухими плодами облепихи и с внесением плодов без косточки, бланшированных в сахарном сиропе. Из графика видно, что в продукте с наполнителем за счет внесения облепихи соотношение животных и растительных жиров составило 82:18 и 64:36 соответственно.

ПРИМЕНЕНИЕ СУХИХ ПЛОДОВ ОБЛЕПИХИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ТВОРОЖНЫХ ПРОДУКТОВ



1 – 15,5 % с плодами без косточки, 2 – 15,5 % контроль, 3 – 15,5 % с измельченными, 4 – 8 % с измельченными, 5 – 8 % контроль, 6 – 8 % с плодами без косточки, 7 - 4,5 % с плодами без косточки, 8 - 4,5 % контроль, 9 - 4,5 % с измельченными, 10 - нежирной с измельченными, 11 – нежирной контроль, 12 – нежирной с плодами без косточки

Рисунок 1 – Совместимость органолептических показателей творожной массы различной жирности с сухими плодами облепихи без косточки и измельченных



Рисунок 2 – Соотношение молочного и облепихового жиров в творожной массе жирностью 4,5 % с сухими плодами облепихи

Наряду с заменой животного жира на растительный, происходит обогащение молочного продукта жирорастворимыми витаминами, находящимися в облепиховом масле, а именно каротиноидами и токоферолом. Из рисунков 3, 4, видно, что творожная масса

без наполнителя содержит 0,18 мг% каротиноидов, а токоферолы отсутствуют. В результате частичной замены молочного жира на растительный и обогащения продукта жирорастворимыми витаминами, где витамин Е является еще и антиоксидантом можно продлить срок годности продукта без применения других консервантов.

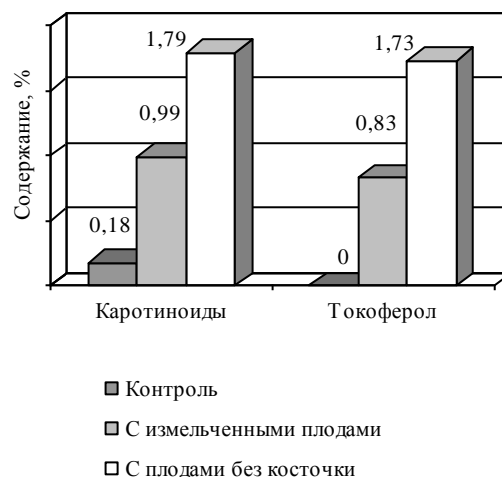


Рисунок 3 – Содержание жирорастворимых витаминов в творожной массе, полученной из творога жирностью 4,5 % с сухими плодами облепихи

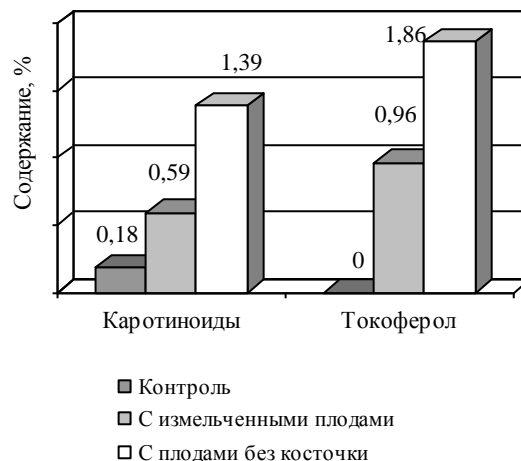


Рисунок 4 – Содержание жирорастворимых витаминов в творожной массе полученной из нежирного творога с сухими плодами облепихи

Физико-химический анализ творожной массы показал, что в результате внесения наполнителя растительного происхождения,

содержащего масло, в продукте изменилось соотношение компонентов. Создалась возможность уменьшить количество сливок за счет частичной замены молочного жира на растительный, что способствует обогащению молочного продукта жирорастворимыми витаминами облепихового масла.

Растительная добавка не повлияла на микробиологические показатели, что не отразилось на качестве готового продукта. В то же время внесение сухих плодов облепихи позволяет получить продукт с новыми вкусовыми характеристиками и продолжительностью хранения до 72 ч вместо 36 ч при соблюдении санитарных норм и правил. Показатели безопасности готового продукта соответствуют требуемым нормам. Предлагаемая технология производства творожной массы с наполнителем позволит расширить ассортимент комбинированных продуктов [8].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Биохимия / Н.А. Жеребцов, Т.Н. Попова, В.Г. Артюхова – Воронеж, 2002. – 696 с.
2. Будорагина, Л.В. Производство кисломолочных продуктов / Л.В. Будорагина, Н.К. Рострова. – М., 1986. – 151 с.
3. Горбатова, К.К. Биохимия молока и молочных продуктов / К.К. Горбатова. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб., 2003. – 314 с.
4. Щетинин, М.П. Пути сокращения продолжительности сушки свежих плодов облепихи /

М.П. Щетинин, Е.Ю. Филимонова, О.В. Кольтюгина // Пища. Экология. Качество. Труды 111 международной научно-практической конференции. – Новосибирск, 2003 – С. 547-550.

5. Щетинин, М.П. Влияние первичной обработки, способов сушки на качественные показатели сухих плодов облепихи, используемых в комбинированных продуктах питания на молочной основе / М.П. Щетинин, Е.Ю. Филимонова, О.В. Кольтюгина // Международная научно-практическая конференция «Флодоовощные консервы – технология, оборудование качество, безопасность». Москва-Видное, 2004. – С.572-577.

6. Щетинин, М.П. Сырковая масса с наполнителем из сухих плодов облепихи / М.П. Щетинин, О.В. Кольтюгина // Молочная промышленность №10, 2004. – С. 45-46.

7. Кольтюгина, О.В. Технология творожных изделий, обогащенных сухими плодами облепихи. / О.В. Кольтюгина // Ползуновский альманах – №1. – Барнаул., 2005.– С. 55-61.

8. Щетинин, М.П. Влияние плодов облепихи на показатели безопасности сырковой массы / М.П. Щетинин, Е.Ю. Филимонова, О.В. Кольтюгина // IV специализированный конгресс. Молочная промышленность Сибири. Сборник материалов. Барнаул, 2004. – С. 115-117.

Кольтюгина О.В. к.т.н., доцент кафедры «Технологии продуктов питания» АлтГТУ им. И.И. Ползунова, тел. 8(3852)66-99-82.