

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЯГОД БРУСНИКИ И КЛЮКВЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ТЕРМОКИСЛОТНОГО СЫРНОГО ПРОДУКТА

М. П. Щетинин, О. В. Кольтюгина, Т. Г. Киктенко
ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова», г. Барнаул

Человечество с давних времен широко использует богатства растительного мира. Пищевые, лекарственные растения широко используются во всех областях народного хозяйства. К числу ценных представителей флоры относятся дикорастущие плодовые и ягодные растения: малина, черника, брусника, клюква, рябина, калина, голубика, ежевика и многие другие. Поистине несметны богатства наших лесов, болот, лугов, речных пойм.

Дикорастущие ягоды и плоды хороши и в свежем, и в консервированном виде. Их ценность определяется не только приятным вкусом и ароматом, но и высоким содержанием биологически активных веществ. Многие из них издавна нашли применение в народной медицине. Лесные ягоды богаты витаминами, ценными питательными веществами, микроэлементами. Дополняя пищевой ассортимент, они оказывают положительное действие на функционирование жизненно важных систем человеческого организма.

Особый интерес представляют ягоды брусники и клюквы, которые во все времена широко использовались в диетическом и лечебном питании. Напитки из этих ягод давали лихорадящим больным как жаропонижающее, жаждоутоляющее, противовоспалительное, антибактериальное, общеукрепляющее средство. Употребляли их при туберкулезе легких и заболеваниях желудка с недостаточной кислотностью. Они назначались при ревматизме, подагре, авитаминозах, для повышения аппетита, улучшения пищеварения и повышения общего тонуса организма [2].

В ягодах брусники и клюквы имеется ряд важных в биологическом отношении веществ — белки, жиры, углеводы, сахара (глюкоза, фруктоза), дубильные, пектиновые, красящие вещества, фитонциды, органические кислоты - лимонная, яблочная, оксоглутаровая, хинная, а также бензойная, которая обладает антисептическими свойствами и позволяет долго сохранять ягоду без добавления консервантов и термической обработки.

Богаты они и витаминами. Особенно много в них аскорбиновой кислоты, отсутствие которой в питании человека и животных вызывает тяжелое заболевание — цингу, в небольших количествах найдены витамины группы В, витамин Е, провитамин А. Брусника и клюква являются весьма ценным источником полифенолов, которые отличаются противогипертензивным и капилляроукрепляющим действием.

В составе этих ягод имеется небольшое количество минеральных веществ: магний, кальций, железо, калий, натрий, фосфор, марганец, кремний. Обнаружены также барий, стронций, свинец, цинк, хром, молибден и ряд других элементов [1]. Химический состав ягод брусники и клюквы приведен в таблице 1 [3].

Таблица 1 - Химический состав ягод брусники и клюквы

Вещество	Содержание в ягодах брусники (на 100 г съедобной части)	Содержание в ягодах клюквы (на 100 г съедобной части)
1	2	3
Макроэлементы, г		
Вода	86	88,9
Белки	0,7	0,5
Жиры	0,5	0,2
Углеводы	8,2	3,7

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Органические кислоты	1,9	3,2
Пищевые волокна	2,5	3,3
Моно- и дисахариды	8,1	3,7
Зола	0,2	0,3
Витамины, мг		
РР	0,2	0,2
Бэта-каротин	0,05	сл.
А(каротин)	0,008	сл.
В ₁ (тиамин)	0,01	0,02
В ₂ (рибофлавин)	0,02	0,02
В ₉ (фолиевая кислота)	сл.	0,001
С(аскорбиновая кислота)	15	15
Е (токоферол)	1	1
Минеральные вещества, мг		
Кальций	25	14
Магний	7	15
Натрий	7	1
Калий	90	119
Фосфор	16	14
Железо	0,4	0,6
Марганец	0,65	сл.

Оценивая полезные свойства дикорастущих ягод, необходимо заметить, что они не исчерпываются одним наличием абсолютных количеств тех или иных биологически активных веществ. Ценность их возрастает во много раз благодаря тому, что присутствующие в ягодах вещества образуют биохимические комплексы, действующие в одном взаимоусиливающем направлении [1].

Учитывая вышеизложенные факты, предлагаем разработку термокислотного сырного продукта с использованием в качестве коагулянта клюквенного и брусничного пюре. Физико-химические показатели пюре, полученного из ягод брусники и клюквы, произрастающей в лесах и на болотах Алтайского края и заготавливаемой на предприятии ООО «Флора» города Бийска, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели

Показатель	Пюре из брусники	Пюре из клюквы
Активная кислотность, ед. рН,	2,72	2,55
Титруемая кислотность, %	1,38	2,38
Сухие вещества, %	10,40	9,82

Внесение пюре из брусники и клюквы, благодаря высокой кислотности, позволит образовать сгусток, а за счет содержания сухих веществ увеличить выход продукта. Кроме того, данные ягоды содержат красящие вещества, которые позволят придать продукту розовый или светло-фиолетовый оттенок в зависимости от вносимых компонентов. Все эти факты также дают возможность расширить ассортимент выпускаемых мягких термокислотных сыров.

Список литературы

1. Вигоров, Л.И. Дикорастущие ягоды и плоды как источник БАВ [Текст] / Л.И. Вигоров. - Киров, 1972. – 269 с.

2. Кошечев, А.К. Дикорастущие съедобные растения [Текст] / А.К. Кошечев, А.А. Кошечев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1994. – 351 с.

3. Химический состав пищевых продуктов [Текст]: справочник: в 2 кн. / под ред. И.М. Скурихина, М.Н. Волгарева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ВО «Агропромиздат», 1987. – Кн.1. - 224 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЮРЕ ИЗ КЛЮКВЫ И БРУСНИКИ В КАЧЕСТВЕ КОАГУЛЯНТА ПРИ ПОЛУЧЕНИИ СЫРНОГО ПРОДУКТА

М. П. Щетинин, О. В. Кольтюгина, Т. Г. Киктенко
ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова», г. Барнаул

В настоящее время существует ряд способов получения термокислотного сыра с помощью различных коагулянтов. В нашей стране наибольшее распространение среди сыров этой группы получил адыгейский сыр. Он вырабатывается путем свертывания нормализованного молока сывороткой кислотностью от 85 до 120 °Т с последующей специальной обработкой [5]. В Монголии с древних времен известна технология сыра «Бяслак», согласно которой в нагретое до определенной температуры молоко вносят в качестве коагулянта закваски: монгольскую простоквашу (тарак), кислую сыворотку, кумыс или творог [3]. Известен целый ряд домашних сыров, изготавливаемых введением в горячее молоко в качестве осаждающего агента творога с последующей термомеханической обработкой белковой массы с добавлением сливочного масла, высокожирных сливок, способствующих получению однородной, связной консистенции продукта [4].

Определенный опыт по использованию молочной сыворотки при производстве мягких сыров накоплен и в нашей стране. Сырную массу «Кавказ», которую относят к группе мягких сыров, вырабатывают из смеси подсырной сыворотки с кислотностью от 17 до 22 °Т и обезжиренного молока или пахты в соотношении 90 : 10 с последующей коагуляцией белков. В полученную сырную массу после формования вносят бактериальную закваску и поваренную соль [2]. Разработана технология мягкого сыра «Летний», согласно которой проводят коагуляцию белков пахты с помощью сквашенного до кислотности от 100 до 130 °Т нормализованного обезжиренного молока с массовой долей жира 1,1 % или кислую сыворотку. Аналогичную технологию имеет сыр «Узбекский», вырабатываемый путем свертывания нормализованной по жиру смеси сквашенной пахтой кислотностью от 70 до 80 °Т и бактериальной закваской [1].

После изучения особенностей технологии этих сыров был проведен ряд экспериментов, в ходе которых были уточнены рациональные соотношения внесенных коагулянтов для производства термокислотного сырного продукта. Для исследований использовали молоко 2,5 %-ной жирности с содержанием белка 2,8 % и следующие коагулянты: клюквенное пюре, брусничное пюре, смесь творожной сыворотки и клюквенного пюре, смесь творожной сыворотки и брусничного пюре, смесь подсырной сыворотки и клюквенного пюре в соотношениях 1 : 1 и 1 : 2. Объем вносимых коагулянтов составил 4 %. Проведенные опыты показали, что использование смеси подсырной сыворотки и пюре из брусники не дало хороших результатов. Сгусток получался бесформенный, рыхлый и слишком мягкий. Влияние вида коагулянта на выход продукта отражено на рисунке 1.