

*О.В. Дымар, Е.В. Ефимова, М.Т. Серебрянская,
С.И. Вырина, Н. Мувад*

Институт мясо-молочной промышленности, Минск, Республика Беларусь

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ НАТУРАЛЬНЫХ ЯГОДНЫХ И ОВОЩЕФРУКТОВЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЙОГУРТОВ

(Поступила в редакцию 26.03.2015 г.)

Представлен сравнительный анализ наполнителей, наиболее широко используемых на предприятиях молочной промышленности и наполнителей, выработанных на Столбцовском филиале ОАО «Городейский сахарный комбинат». Изучены особенности использования наполнителей с различным значением активной кислотности и сахарозы, установлены оптимальные дозировки внесения наполнителей.

В последнее время сложилась положительная тенденция обеспечивать в молочных продуктах разнообразие вкусовых оттенков и повышение содержания углеводов, витаминов и минеральных веществ путём использования в рецептурах молочных продуктов растительных добавок (овощных, фруктовых, ягодных) преимущественно в консервированном виде (пюре, джемы, сухие концентраты). Натуральные ягодные и овощефруктовые наполнители содержат все компоненты, отвечающие за вкус и цвет для молочных продуктов. Сочетание молочного сырья с ягодными и овощефруктовыми наполнителями позволяет обогатить продукт природными биологически активными веществами, витаминами, органическими кислотами, минеральными веществами. Использование таких наполнителей при производстве молочных продуктов позволяет расширить ассортимент выпускаемой продукции и улучшить ее органолептические показатели: молочным продуктам они придают выраженный вкус и запах добавленных компонентов, а также привлекательный внешний вид. Кроме улучшения органолептических показателей продукта, некоторые наполнители могут выполнять роль пребиотика, вследствие чего данный продукт может быть рекомендован для питания людей в условиях неблагоприятных эколого-гигиенических факторов, а также для массового питания. Грамотное применение в производстве пищевой продукции наполнителей может способствовать значительному

упрощению технологического процесса, исключает необходимость использования в продукции каких-либо других ароматизаторов и красителей.

В настоящее время молокоперерабатывающие организации республики используют фруктово-ягодные наполнители производства Украины, Польши и Чехии, некоторые виды фруктово-ягодных наполнителей СООО «Ароматик» (Республика Беларусь), а также идентичные натуральным ароматизаторы и красители, поэтому разработка методологических основ использования отечественных натуральных ягодных и овощефруктовых наполнителей для производства молочных продуктов и отработка технологии их применения является актуальным.

Анализ информационных источников показал, что наиболее приемлемы для кисломолочных продуктов в качестве наполнителей – малина, клубника, земляника, вишня, черника, абрикос, персик, апельсины, банан [1]. Как правило, выбирая добавки для продуктов, стараются сыграть на контрасте между выраженным молочным вкусом охлажденного продукта с его характерным привкусом и сладким вкусом добавки. Причем часто в кисломолочных продуктах со сложным сырьевым составом присутствуют пороки различного происхождения, такие как хлопьевидная, крупитчатая консистенция, излишне кислый вкус, послевкусие (в продуктах с подсластителями) и др. Это может быть связано с использованием пищевых добавок без учета их функциональных свойств, способов производства кисломолочных продуктов, доз и режимов внесения добавок в продукты.

Наиболее распространенные пороки – хлопьевидная, крупитчатая консистенция, излишне кислый вкус. Причины данных пороков – использование плодово-ягодных добавок с повышенной кислотностью и с низким содержанием сахара. Даже при внесении таких наполнителей в сквашенный продукт появляется порок – «крупитчатость» за счет дополнительного подкисления и вследствие этого коагуляции белка. Плодово-ягодные добавки с таким составом нельзя вносить в подготовленное для сквашивания молоко и осуществлять совместное сквашивание, т.к. может быть нарушен процесс сквашивания и формирование молочнокислой микрофлоры. Цвет, характерный для плодово-ягодной добавки, в таком продукте будет отсутствовать или будет недостаточно выраженным из-за повышенной кислотности добавки. Кроме того, желательно, чтобы кислотность фруктового наполнителя была равна кислотности йогурта или превышала ее, так как

в противном случае может наблюдаться уменьшение стабильности и выделение сыворотки. Также нужно учитывать, что некоторые фруктовые наполнители содержат танины (например, сок грейпфрута), которые реагируют с молочными белками и образуют осадок [2].

Для получения готового продукта с однородной (без крупинки белка) консистенцией содержание сахара в наполнителях должно составлять вместе с фруктозой до 64%. Целесообразно, чтобы фруктово-ягодные наполнители, вносимые в резервуар, не были слишком вязкими, поскольку это затрудняет их смешивание со сгустком, а излишне длительное перемешивание ведет к отделению сыворотки и уменьшению вязкости продукта. Дозировка наполнителей связана с планируемой ценой продукта, но в основном определяется в зависимости от вида продукта и его консистенции диапазон внесения составляет для йогуртов может составлять от 7 до 30% [1, 3, 4].

Таким образом, критериями оценки эффективного применения ягодных и овощефруктовых наполнителей для производства молочных продуктов могут служить следующие:

- использование наполнителя не должно вызывать появление дефектов и недостатков молочного продукта, таких как синерезис, негативные изменения в органолептических и микробиологических характеристиках;

- добавление наполнителя должно придавать молочным продуктам новые положительные свойства;

- окраска, вкус и консистенция молочного продукта, выработанного с использованием ягодных и овощефруктовых наполнителей, должны быть стабильными и не изменяться в процессе хранения продукта.

Целью данных исследований являлось изучение особенностей использования отечественных натуральных ягодных и овощефруктовых наполнителей для производства йогуртов.

Поскольку на качество и устойчивость продуктов при хранении значительное влияние оказывает состав используемых наполнителей, то был проведен сравнительный анализ наполнителей, наиболее широко используемых на предприятиях молочной промышленности, и наполнителей, выработанных на Столбцовском филиале ОАО «Городейский сахарный комбинат». Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительный анализ наполнителей различных производителей

Наполнитель производства	Состав	Активная кислотность наполнителей, ед. рН	Массовая доля, %	
			растворимых сухих веществ	титруемых кислот в пересчете на лимонную
СООО «Ароматик»	Основные компоненты (сахар, фруктово-ягодная часть, стабилизатор), идентичные натуральным ароматизаторы и красители	3,6–4,4	60,4–63,1	0,1–0,4
ООО «АгрANA Фрут Украина»	Основные компоненты (сахар, фруктово-ягодная часть, стабилизатор), ароматизаторы, идентичные натуральным ароматизаторы, в некоторые дополнительно вносят красители	3,5–4,4	58,6–60,8	0,2–0,4
Столбцовский филиал ОАО «Городейский сахарный комбинат»	Основные компоненты (сахар, фруктово-ягодная часть, стабилизатор), натуральные ароматизаторы и красители	3,6–3,9	62,5–65,2	0,4–0,5

Анализ полученных результатов показал, что самое высокое содержание растворимых сухих веществ и массовой доли титруемых кислот в пересчете на лимонную – в наполнителях, выработанных на Столбцовском филиале ОАО «Городейский сахарный комбинат», однако активная кислотность данных наполнителей по верхнему пределу ниже, чем у других.

Для определения предельных значений рН наполнителей проведена серия экспериментальных выработок йогурта с наполнителями, активная кислотность которых варьировалась от 3,0 до 4,2 ед. рН с интервалом 0,1. Использовался наполнитель «Малина», выработанный на Столбцовском филиале ОАО «Городейский сахарный комбинат» (г. Столбцы, Республика Беларусь) и наполнитель «Персик» (СООО «Ароматик», Республика Беларусь). Полученные результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Активная и титруемая кислотности йогурта с наполнителем «Малина» в зависимости от активной кислотности наполнителя и кислотность йогурта без использования наполнителя

№ образца	Активная кислотность наполнителя, ед. рН	Активная кислотность йогурта, ед. рН с наполнителем		Титруемая кислотность йогурта, °Т, с наполнителем	
		«Малина»	«Персик»	«Малина»	«Персик»
1	3,0	4,25	4,38	102	94
2	3,1	4,28	4,40	102	94
3	3,2	4,30	4,40	101	94
4	3,3	4,32	4,43	101	93
5	3,4	4,36	4,45	100	93
6	3,5	4,38	4,45	100	92
7	3,6	4,39	4,46	99	92
8	3,7	4,39	4,48	99	91
9	3,8	4,39	4,48	99	91
10	3,9	4,39	4,50	99	90
11	4,0	4,39	4,52	98	90
12	4,1	4,40	4,52	97	89
13	4,2	4,40	4,54	97	89
14 (контроль)	–	4,48	4,56	96	88

Как показывает анализ полученных результатов изменение активной кислотности используемых наполнителей не значительно влияет на изменения титруемой кислотности йогуртов, но более существенно влияет на значения активной кислотности. Также в йогуртах, выработанных с использованием наполнителей с активной кислотностью 3,0; 3,1; 3,2; 3,3 ед. рН (образцы 1, 2, 3, 4), наблюдалось значительное отделение сыворотки при хранении. В остальных образцах отделение сыворотки было очень незначительным. Кроме того, в данных образцах (образцы 1, 2, 3, 4) отмечено некоторое снижение интенсивности цвета при хранении и более жидкая консистенция по сравнению с образцами 5–14. Существенной разницы во вкусе и консистенции йогуртов, выработанных с использованием наполнителей с активной кислотностью 3,4–4,2 ед. рН (образцы 5–13), не отмечено.

Для определения предельных значений сладости наполнителей проведена выработка йогуртов с использованием наполнителей, в которых содержание сахарозы составляло 40–61%. Сахар-песок вносился в количествах, которые обеспечат содержание в йогуртах сахарозы в соответствии с СТБ 1552 «Йогурты. Общие технические условия» (для

йогурта с компонентами – не менее 8,5% в пересчете на инвертный). Установлено, что для изготовления йогурта могут быть использованы наполнители с указанным содержанием сахарозы при соответствующем пересчете рецептур, обеспечивающем содержание сахарозы в соответствии с требованиями стандарта.

С использованием наполнителей «Вишня», «Черника», «Клубника», «Малина», «Лесная ягода», «Персик», «Брусника», «Абрикос» (производства Столбцовского филиала ОАО «Городейский сахарный комбинат») проведена отработка оптимальных доз внесения данных наполнителей. Физико-химические показатели йогуртов, выработанных с использованием наполнителей «Малина», «Брусника», «Лесная ягода», представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Физико-химические показатели йогуртов в зависимости от количества вносимого наполнителя

Количество вносимого наполнителя, %	Йогурт с наполнителем «Малина»		Йогурт с наполнителем «Брусника»		Йогурт с наполнителем «Лесная ягода»	
	Титруемая кислотность, °Т	Активная кислотность, ед. рН	Титруемая кислотность, °Т	Активная кислотность, ед. рН	Титруемая кислотность, °Т	Активная кислотность, ед. рН
0 (контроль)	85	4,58	85	4,58	85	4,58
5	88	4,52	86	4,56	90	4,45
6	89	4,51	86	4,56	91	4,43
7	90	4,47	87	4,56	93	4,43
8	91	4,45	88	4,55	94	4,42
9	92	4,43	89	4,55	96	4,40

Анализ полученных данных показывает, что увеличение дозы вносимого наполнителя приводит к увеличению значения титруемой кислотности йогуртов и соответственно – к снижению активной кислотности.

Органолептическая оценка образцов показала, что испытанные наполнители целесообразно вносить в количестве 7,0–8,0%, что обеспечит оптимальные органолептические показатели йогурта.

Выводы. В ходе исследований установлена нижняя граница значения активной кислотности наполнителей для производства йогуртов на уровне 3,4 ед. рН, ниже которой в йогуртах, выработанных с использованием данных наполнителей, происходит снижение интенсивности цвета при хранении и консистенция становится более жидкой по сравнению с йогуртами, при производстве которых использовался наполнитель с активной кислотностью 3,4 ед. рН и выше.

Определено, что для изготовления йогурта могут быть использованы наполнители с содержанием сахарозы в них 40–61% при соответствующем пересчете рецептур, обеспечивающем содержание сахарозы в йогуртах в соответствии с требованиями стандарта.

Установлено, что наполнители производства Столбцовского филиала ОАО «Городейский сахарный комбинат» целесообразно вносить в количестве 7,0–8,0%, что обеспечит хорошие органолептические показатели йогурта.

Литература

1. Зобкова, З.С. Фруктовые добавки для кисломолочных продуктов / З.С. Зобкова // Молочная промышленность. – 2007. – № 10. – С. 39–40.

2. Зобкова, З.С. Пищевые добавки: эффективное использование при производстве кисломолочных продуктов / З.С. Зобкова // Переработка молока. – 2012. – № 7. – С. 12–15.

3. Солопенкова, О.В. Фруктовые йогурты и йогуртные напитки на российском рынке / О.В. Солопенкова // Переработка молока. – 2012. – № 3. – С. 56–57.

4. Зобкова, З.С. Особенности технологии и пути улучшения качества кисломолочных напитков, вырабатываемых резервуарным способом / З.С. Зобкова, Т.П. Фурсова // Молочная промышленность. – 2006. – № 5. – С. 54–59.

O. Dymar, E. Efimova, M. Serebryanskaja, S. Vyrina, N. Muavad

THE USE OF DOMESTIC NATURAL BERRY AND FRUIT AND VEGETABLE FILLERS FOR YOGHURT PRODUCTION

Summary

The comparative analysis of the fillers most widely used at the enterprises of the dairy industry and the fillers produced at Stolbtsy branch of JSC «Gorodeya Sugar Plant» is presented. The properties of the use of fillers with various values of active acidity and sucrose are studied, the optimum doses of application of fillers are established.