

Шоколад и 5%-я замена масла-какао на жиры-эквиваленты и улучшители масла-какао

А.Н. Дорохович, проф.,
Национальный университет
пищевых технологий

Шоколад не является продуктом первой необходимости, однако он пользуется популярностью, и спрос населения с каждым годом увеличивается. Спрос на шоколад свидетельствует об экономической ситуации в стране. Рынок шоколада растет тогда, когда доходы населения возрастают. В Украине с каждым годом увеличивается объем продажи шоколада-премиум. Средний уровень потребления шоколада в нашей стране составляет 2,5-3 кг на одного человека в год, в Англии, Германии, Франции — 8-10 кг. Рекордсменами являются швейцарцы, они употребляют до 12 кг.

Согласно ДСТУ 4391-2005, в шоколаде черном, простом и десертном, жировая основа — это какао-масло. В состав молочного шоколада, простого и десертного, входит, кроме масла-какао, сливочное масло. Во многих странах Европы в рецептуре шоколада разрешается замена 5% масла-какао жирами группы СВЕ (жиры-эквиваленты масла-какао и жиры группы СВІ (жиры-улучшители какао-масла).

Когда говорят о 5%, то имеется в виду замена не относительно какао-масла, а относительно массы всего сырья. Относительно масла-какао эта замена составляет 17-18%, так как содержание масла-какао в шоколаде составляет 33-35%.

Целесообразна ли 5%-я замена для производителей шоколада и целесообразна ли такая замена для населения Украины?

Для ответа на поставленный вопрос нужно, прежде всего, объяснить населению Украины, что собой представляют жиры-эквиваленты масла-какао. Эквиваленты масла-какао по своему химическому составу близки к натуральному маслу-какао и могут быть смешаны с ним в любых пропорциях. Название «улучшитель» масла-какао (СВІ) дано небольшой группе эквивалентов масла-какао (СВЕ), которая имеет более высокое содержание твердого жира, чем масло-какао. Что же отличает жиры СВЕ и СВІ от масла-какао? Отличает их происхождение. В настоящее время производство эквивалентов масла-какао в большинстве своем основано на использовании трех видов сырья: орехов ши (орехи масляного дерева), орехов басия и мякоти пальмовых фруктов.

Нужно отметить, что твердость жирам придает стеариновая фракция, которая обозначается буквой (S), пластичность, мяг-

Табл. 1. Состав триглицеридов, входящих в состав жиров СВЕ и какао-масла

Состав триглицеридов	Какао-масло Гана	Пальмовое масло промежуточной фракции	Ши стеарин	Масло орехов басия
Симметричные мононенасыщенные	80,0	84,0	79,0	92,0
Из которых: POP	17,0	64,0	0,0	6,0
POS	35,0	14,0	8,0	31,0
SOS	26,0	2,0	64,0	51,0
Симметричные диненасыщенные	9,0	10,0	10,0	1,0
несимметричные диненасыщенные (POO и другие)	8,0	3,0	10,0	6,0
Полиненасыщенные	3,0	2,0	1,0	1,0

кость жира определяет пальмитиновая фракция (P).

Масло орехов басия тверже масла-какао, оно имеет более высокое содержание триглицеридов POS и SOS. Масло орехов ши и пальмовое масло слишком мягкие, и использовать их в натуральном виде для производства жиров СВЕ не представляется возможным, потому их фракционируют. Используют два способа фракционирования: сухое и сольвентное.

Сухое фракционирование заключается в том, что жидкое масло охлаждается с контролируемой скоростью, в результате чего образуются две фракции: кристаллическая и жидкая. Кристаллическую представляет стеариновая фракция, а жидкую олеиновая. Путем центрифугирования их разделяют.

Сольвентное фракционирование заключается в том, что масло растворяется в органическом растворителе, после чего его охлаждают. Стеариновая фракция отфильтровывается, а растворитель удаляется путем десорбции паром.

Фракционирование жира сухим и сольвентным способом регулируется температурой, скоростью охлаждения, снижением содержания компонентов, таких, как дилицериды и свободные жирные кислоты, которые образуют эвтектические смеси с триглицеридами. Рафинированные и нерафинированные масла могут давать различные стеариновые фракции.

Стеариновая фракция масла ши и промежуточная фракция пальмового масла используется при производстве жиров СВЕ. Промежуточная фракция пальмового масла производится путем двойного фракционирования: олеин после первого фракционирования снова кристаллизуется при более низкой температуре, после чего извлекается стеариновая фракция.

В результате фракционирования масла орехов ши получается стеарин-масло Ши с высоким содержанием SOS триглицеридов. При фракционировании пальмового масла получается триглицерид с более высоким содержанием POS и более низким содержанием несимметричных триглицеридов POP, чем в натуральном пальмовом масле. Масло орехов басия применяются без изменения состава триглицеридов.

В настоящее время в достаточном количестве имеется сырье для получения жиров группы СВЕ. Пальмовое масло имеется в достаточном количестве благодаря огромным плантациям в Малайзии. Деревья (орехи ши) произрастают на огромных территориях Западной Африки, орехи басия — в Индонезии. Цена пальмового масла, орехов ши и басия различная. Наименьшая цена у пальмового масла. Цена орехов ши и басия довольно высокая, однако она гораздо меньше, чем цена какао-масла.

Какао-масло наиболее дорогостоящий ингредиент шоколада, но именно оно определяет характерные свойства шоколада, обеспечивает быстрое и полное таяние во рту, блеск и длительные сроки хранения шоколада, твердость и ломкость при комнатной температуре, прекрасную усвояемость.

Какие положительные свойства рекламируют производители жиров СВЕ и СВІ?

Жиры СВЕ обеспечивают:

- устойчивость темного и молочного шоколада к жировому поседению;
- стабилизацию рецептурного состава, так как свойства самих жиров стабильные;
- снижение стоимости шоколада.

Жиры СВІ обеспечивают:

- более твердую структуру шоколада, чем на какао-масле;

- сохранность структуры шоколада при реализации его в странах с жарким климатом.

Путем фракционирования триглицеридного состава жира орехов басия, ши, мякоти пальмового дерева можно добиться различной структуры жиров СВЕ и СВИ. В табл. 2 представлен состав жиров группы Шехао (производитель — фирма «Aarhus Olie», Дания).

В табл. 3 представлены типичные рецептуры шоколада с использованием жиров СВЕ и СВИ на примере жиров группы Шехао.

Анализ рецептур показывает, что 5% жиров СВЕ/СВИ относится к общему содержанию рецептуры состава, к содержанию какао-масла эта замена составит 17-18%.

Чем отличаются жиры СВЕ/СВИ от какао-масла по физико-химическим показателям? В табл. 4 представлены основные показатели, по которым контролируется качество жира.

Анализ данных показал, что основные физико-химические показатели масла-какао и жира очень близки. Поэтому установить их дозировки в шоколаде простым методом теххимического контроля практически невозможно. Эксперт и даже потребитель с развитой сенсорикой могут установить отличия органолептических показателей шоколада, приготовленного на масле-какао, от шоколада, приготовленного с использованием жиров СВЕ и СВИ. Органолептика шоколада свидетельствует не на пользу замены масла-какао на жиры СВЕ и СВИ.

Вопрос о возможной 5%-й замене какао-масла жирами СВЕ и СВИ до сих пор не решен окончательно. Этот вопрос неоднократно обсуждали на Генеральной ассамблее Международной ассоциации производителей сахарных кондитерских изделий (YSCMA) и Международного бюро по какао и шоколаду (ЮСС). Было дано следующее определение для эквивалентов жиров:

1. Уровень триглицеридов типа SOS составляет не менее 65%.
2. Доля второй позиции глицерида, занятой ненасыщенными жирными кислотами, составляет не менее 85%.
3. Общее содержание ненасыщенных жирных кислот составляет не более 45%.
4. Ненасыщенные жирные кислоты с двумя и более двойными связями составляют не более 5%.
5. Содержание лауриновых кислот не превышает 1%.
6. Содержание жирных кислот типа «транс» составляет не более 5%.

Англия и Дания были не согласны с такими требованиями к составу жиров-эквивалентов. Они долгое время вели дискуссию, и в конце концов в 1996 году Европейская директива 73/241/ЕС по какао и шоколаду разрешила использовать до 5% растительных жиров-эквивалентов СВЕ/СВИ при производстве шоколада. Однако многие производители, в том числе Швейца-

Табл. 2. Состав жиров группы Шехао

Триглицериды	Продукция Шехао			
	Мягкий СВЕ	СВЕ	СВИ	Твердый СВИ
POP	42	33	22	0
POS	13	13	10	7
SOS	24	33	45	60
Другие фракции	17,0	9,0	10,0	30,0

Табл. 3. Рецепттура шоколада с использованием жиров СВЕ и СВИ

Ингредиенты	Темный шоколад, %	Молочный шоколад, %	
		I	II
Какао тертое	40,0	16,0	10,0
Какао-масло	5,0	14,0	15,0
Шехао™	5,0	5,0	53,0
Сахар песок	50,0	40,0	40,0
Сухое цельное молоко	-	20,0	25,0
Сухое обезжиренное молоко	-	5,0	-
Лецитин	0,4	0,4	0,4
% жира от общего содержания	32,0	33,0	32,0
% молочного жира от общего содержания	-	16,0	20,0

Табл. 4. Физико-химические показатели

Показатели	Какао-масло	Жиры Шехао
Триглицериды, %	98,0	97,7
Свободные жирные кислоты, не более, %	0,3-0,5	0,1
Йодное число	34,0-36,0	34,0-37,0
Число омыления	190,0-200,0	190,0-200,0
Кислотное число	1,0-1,5	0,38±0,11
Температура плавления, °С	32,0-36,0	32,0-35,0
Температура затвердевания, °С	22,0-27,0	29,0

рия, Франция, Бельгия, продолжают использовать при производстве шоколада только какао-масло и классифицируют свою продукцию как «премиум» или «натуральный».

Технологические свойства жиров СВЕ/СВИ позволяют их использовать с какао-маслом в любых соотношениях. Использование жиров СВЕ/СВИ не требует изменения технологических параметров при производстве шоколада — они такие, как и на какао-масле. Цена жиров СВЕ/СВИ гораздо ниже, чем какао-масла, и это привлекает производителей шоколада. Использовать жиры СВЕ/СВИ в количестве 17-18% от общего содержания жира (что соответствует 5% к массе сырья), безусловно, заманчиво для производителей шоколада.

Что же даст замена 5% какао-масла на жиры-эквиваленты (СВЕ) и улучшители (СВИ) для потребителей шоколада?

Замена какао-масла на жиры СВЕ/СВИ снизит физиологическую ценность, ухудшит органолептические показатели.

Вряд ли покупатель почувствует снижение стоимости шоколада, а главное, где гарантия 5%-й замены, когда нет входного контроля качества шоколада?

Промышленность не имеет экспресс-методов, позволяющих определить количество какао-масла и количество жиров СВЕ/СВИ в готовом шоколаде.

В Украине потребление шоколада на душу населения в 4-5 раз меньше, чем в Англии, Франции, и в 6 раз меньше, чем в Швейцарии. Так пусть в состав шоколада, изготовленного в Украине, будет входить только какао-масло, и качество его будет соответствовать продукции премиум-класса. Если украинец не может позволить себе потреблять шоколад в таком количестве, как средний европеец, так пусть хоть качество его будет соответствовать лучшим показателям качества шоколада, выпускаемого в Европе.