

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ТЕРМОКИСЛОТНОГО БЕЛКОВОГО ПРОДУКТА НА ОСНОВЕ ОБЕЗЖИРЕННОГО МОЛОКА

Н.А. Павлистова, Т.И. Шингарёва

Дана оценка экономической эффективности производства и реализации белковой термокислотной продукции, выработанной на основе обезжиренного молока с повышенным содержанием сухих веществ. Приводятся расчеты себестоимости белковой продукции в зависимости от состава исходного молочного сырья, а также прирост прибыли за счет роста производства.

Введение

В условиях рыночной экономики решающую роль при производстве того или иного продукта питания играет не только качество выпускаемой продукции, но и его экономическая целесообразность. При производстве продукции предприятие должно получать прибыль, чтобы покрывать затраты на сырье и материалы, заработную плату рабочим и служащим и т.д.

Издержки производства (себестоимость) представляют собой стоимостную оценку используемых при выработке продуктов природных ресурсов, сырья, материалов, топлива, энергии, основных фондов, нематериальных активов, трудовых ресурсов, других затрат на производство продукции и ее реализацию.

В решении задач повышения конкурентоспособности продукции, наряду с повышением её качества, важная роль принадлежит поиску резервов снижения затрат на производство [1, 2].

На сегодняшний день большой сегмент рынка белковых молочных продуктов занимают ферментативные сыры. На мягкие сыры, выработанные термокислотным способом коагуляции белков, приходится всего лишь около 2 % от общего объема представленных сыров [3].

По сравнению с сычужным способом коагуляции термокислотный способ имеет ряд преимуществ, важнейшим из которых является максимальный переход белков молока в конечный продукт. Это значительно повышает пищевую и биологическую ценность молочных продуктов, так как в целевой продукт помимо казеина переходят сывороточные белки, которые богаты незаменимыми аминокислотами. Процесс получения белковых продуктов способом термокислотной коагуляции не предусматривает использования дорогостоящих молококовертывающих ферментных препаратов, производственный цикл менее продолжителен, по сравнению с выработкой сыров сычужным способом коагуляции, что делает его более эффективным. Данный способ прост в исполнении и менее требователен к качеству молока, поэтому выработка продукции способом термокислотной коагуляции может быть реализована на молокоперерабатывающих предприятиях любой мощности и степени оснащённости оборудованием и не требует наличия на предприятии автоматизированных линий по производству ферментативных сыров.

Одной из основных статей расходов при производстве молочных продуктов являются затраты на сырье.

Разработана технология выработки термокислотного белкового продукта, где в качестве молочного сырья используется обезжиренное молоко с содержанием сухих веществ 16,0 % [4]. Применение молока с повышенным содержанием сухих веществ позволяет увеличить выход белковой продукции с единицы сырья. За счет повышения выхода белкового продукта предполагается увеличение прибыли от реализации продукции. Для улучшения потребительских свойств, а также повышения пищевой и биологической ценности получаемой белковой продукции дополнительно в сырье можно вносить концентрат сывороточных белков. Не-

жирный термокислотный белковый продукт предлагается использовать как полуфабрикат для выработки многокомпонентных продуктов с различной вкусовой гаммой: пудинги, сырные массы, десерты и т.д.

Представляет интерес расчет экономической эффективности выработки термокислотного белкового продукта в зависимости от состава исходного молочного сырья.

Цель работы – проведение расчетов экономической эффективности производства белкового продукта, выработанного на молочной основе разного компонентного состава с повышенным содержанием сухих веществ (16,0 %).

Результаты исследований и их обсуждение

В работе использовались данные, полученные в результате научных исследований по разработке технологии производства термокислотного белкового продукта на основе обезжиренного молока с повышенным содержанием сухих веществ (16,0 %); информация для экономических расчетов: стоимость сырья, вспомогательных материалов и др. от предприятий молочной промышленности Республики Беларусь и Интернет-ресурсов.

Проведен расчет и сравнительный анализ экономической эффективности производства нежирного термокислотного белкового продукта из молочного сырья разного состава с повышенным содержанием сухих веществ (16,0 %), полученного следующими способами:

- опыт 1: в натуральное обезжиренное молоко (ОБМ) вносится расчетное количество сухого обезжиренного молока (СОМ);
- опыт 2: расчетное количество концентрата сывороточных белков (КСБ-УФ-80) предварительно смешивается с сухим обезжиренным молоком, затем смесь восстанавливается на технологической воде;
- опыт 3: расчетное количество сухого обезжиренного молока восстанавливается на технологической воде.

Смоделируем организацию производства белкового продукта способом термокислотной коагуляции в цеху по переработке молочного сырья.

Технология термокислотного белкового продукта состоит из следующих основных операций: получение молочного сырья с повышенным содержанием сухих веществ 16,0 %. Процесс осуществляется в ванне для приготовления смеси, в которую вносится предварительно рассчитанное количество необходимых компонентов. Подготовленная молочная смесь пастеризуется на трубчатой пастеризационно-охладительной установке и подается в сыроизготовитель емкостью 1000 кг. В качестве коагулянта в сыроизготовитель подается подогретая творожная сыворотка. Полученный нежирный термокислотный белковый продукт поступает на пресс-тележку, а далее на дальнейшую переработку в качестве полуфабриката.

По итогам экспериментальных данных, полученных в лабораторных условиях, в пересчете на 1 тонну молочного сырья, выход нежирного термокислотного продукта, при условии одной выработки (оборота сыроизготовителя), составит:

- опыт 1: 0,220 т;
- опыт 2: 0,262 т;
- опыт 3: 0,266 т.

Если принять двухсменный режим работы предприятия, сыроизготовитель может сделать четыре выработки (оборота) продукции, тогда выход нежирного термокислотного продукта составит:

- опыт 1: 0,880 т;
- опыт 2: 1,048 т;
- опыт 3: 1,064 т.

С учетом данного выхода продукции произведен экономический расчет себестоимости выработанного белкового продукта на сутки по статьям калькуляции, включающим сырье и основные материалы, вспомогательные материалы, топливо и энергию, расходы по оплате труда, переменные расходы, общепроизводственные расходы, общехозяйственные и ком-

мерческие расходы.

Стоимость сырья и основных материалов определена на 1 т продукции и представлена в таблице 1. При этом стоимость вспомогательных материалов, топлива и энергии, расходы по оплате труда основных рабочих, отчисления на социальные нужды, расходы на подготовку и освоение производства, общепроизводственные расходы, общехозяйственные расходы приняты из плановой калькуляции по расчету отпускных цен на сыр «Адыгейский» 45 %-ной жирности на март 2016 г. (цены даны после деноминации).

Таблица 1 – Расчет затрат по сырью и материалам на 1 т белковой продукции

Виды сырья и материалов	Цена за 1 т, руб.	Опыт 1 (СОМ+ОБМ)		Опыт 2 (СОМ+КСБ)		Опыт 3 (СОМ)	
		Норма расхода на 1 т продукции, т	Затраты на 1 т, руб.	Норма расхода на 1 т продукции, т	Затраты на 1 т, руб.	Норма расхода на 1 т продукции, т	Затраты на 1 т, руб.
Сухое обезжиренное молоко (СВ=96 %)	4158	0,413	1717,3	0,573	2382,5	0,792	3293,1
Натуральное обезжиренное молоко (СВ=8,5 %)	380	4,031	1531,8	-	-	-	-
Сыворотка (СВ=6,0 %)	3,4	1,555	5,3	1,336	4,5	1,628	5,5
КСБ-УФ-80 (СВ=96 %)	32980	-	-	0,063	2077,7	-	-
ИТОГО:	-	-	3254,3	-	4464,8	-	3298,7

Исходя из расчетов, представленных в таблице 1, наименьшие затраты по сырью и материалам приходятся на белковую продукцию, выработанную на основе молочного сырья, в состав которого входит натуральное обезжиренное молоко (опыт 1). Однако, затраты по опыту 1 отличаются от затрат по опыту 3 незначительно.

Как и следовало ожидать, дополнительное внесение концентрата сывороточных белков в молочное сырье привело к тому, что затраты по сырью и материалам увеличились относительно других образцов белковой термокислотной продукции в 1,4 раза.

Коммерческие расходы приняты на уровне до 5 % от производственной себестоимости продукции. Полная себестоимость продукции определена в таблице 2.

Примем фактическую отпускную цену за 1 тонну белковой продукции всех видов равной 5600 руб. Данная цена соответствует средней отпускной рыночной цене на белковые продукты (мягкие сыры, творог и т.д.).

С учетом рассчитанных затрат по сырью и материалам и количества произведенной цехом в сутки белковой продукции рассчитаем прибыль от ее реализации. Прибыль от реализации продукции, выработанной на основе сырья, содержащего в своем составе натуральное обезжиренное молоко, будет равна 1358 руб., в случае выработки белковой продукции на основе сухого обезжиренного молока – 1592 руб. Если в состав молочного сырья входит КСБ-УФ-80, прибыль составит 284,4 руб.

Рентабельность комплексно отражает степень эффективности использования материальных, трудовых и денежных ресурсов [2, 5]. С учетом полученной прибыли рентабельность производства белковой продукции, выработанной по опыту 1, составит 33,5 %, по опыту 2–5,3 %, по опыту 3–38,8 %.

Таблица 2 – Калькуляция себестоимости производства нежирного термокислотного белкового продукта на 1 т

Статьи калькуляции	Затраты на 1 т, руб.		
	Опыт 1 (СОМ+ОБМ)	Опыт 2 (СОМ+КСБ)	Опыт 3 (СОМ)
1 Сырье и основные материалы за вычетом отходов	3254,3	4464,8	3298,7
2 Вспомогательные материалы	209,0	209,0	209,0
3 Топливо и энергия	87,7	87,7	87,7
4 Расходы по оплате труда производственных рабочих	76,7	76,7	76,7
5 Переменные расходы	0,4	0,4	0,4
6 Общепроизводственные расходы	152,3	152,3	152,3
7 Общехозяйственные расходы	83,9	83,9	83,9
8 Производственная себестоимость	3864,3	5074,9	3908,7
9 Коммерческие расходы	193,2	253,7	195,4
10 Полная себестоимость	4057,6	5328,6	4104,2

Результаты экономических расчетов по всем видам белковой продукции отражены в таблице 3.

Наибольшая прибыль в результате реализации продукции получается в случае выработки белковой продукции на основе молочного сырья, в состав которого входит непосредственно только сухое обезжиренное молоко, и составляет 1592,0 руб.

Выработка нежирного термокислотного белкового продукта на основе молочного сырья различного состава с повышенным содержанием сухих веществ с последующим внесением различных компонентов молочного и немолочного происхождения позволит расширить линейку ассортимента молочной, в том числе белковой, продукции, повышая ее конкурентоспособность, и обеспечить эффективность производства в целом.

Таблица 3 – Финансовые результаты расчетов экономической эффективности производства обезжиренного термокислотного белкового продукта

Экономические показатели	Наименование продукции		
	Опыт 1 (СОМ+ОБМ)	Опыт 2 (СОМ+КСБ)	Опыт 3 (СОМ)
Выработка белковой продукции в сутки, кг	880,0	1048,0	1064,0
Полная себестоимость, руб.	4057,6	5328,6	4104,2
Прибыль от реализации, руб.	1358,0	284,4	1592,0
Рентабельность, %	33,5	5,3	38,8
Отпускная цена, руб.:			
1 т	5600,0	5600,0	5600,0
1 кг	5,6	5,6	5,6

Заключение

Определена прибыль от реализации белковой продукции, выработанной на основе обезжиренного молока с повышенным содержанием сухих веществ (16,0 %) разного компонентного состава сырья. Проведено сравнение суточного выхода белковой продукции, выработанной на основе молочного сырья, различного компонентного состава, и прибыли, полученной от ее реализации. Наименьший выход белковой продукции наблюдается в случае использования в качестве молочного сырья натурального обезжиренного молока. Использование в качестве сырья только сухого обезжиренного молока и дополнительное введение концентрата сывороточных белков увеличивает выход белковой продукции в 1,2 раза.

Себестоимость образцов белковой продукции (опыт 1 и опыт 2), выработанной без дополнительного внесения концентрата сывороточных белков, практически идентична. Внесение концентрата сывороточных белков увеличивает себестоимость белковой продукции в 1,3 раза. При этом прибыль от реализации продукции, выработанной на основе сырья, содержащего натуральное обезжиренное молоко, составляет 1358,0 руб. Выработка белковой продукции на основе сырья, содержащего только сухое обезжиренное молоко, увеличивает прибыль на 234,0 руб. до 1592,0 руб. При добавлении концентрата сывороточных белков в молочное сырье и выработке продукции на его основе прибыль составит 284,4 руб. Сравнительно небольшая прибыль объясняется большой стоимостью концентрата сывороточных белков.

Литература

- 1 Волынский, Г. О. О конкурентных преимуществах в условиях глобализации / Г. О. Волынский // Экономика Украины. – 2006. – № 12. – С. 68–72.
- 2 Руденко, П.В. Экономика предприятия / П.В. Руденко. – Минск: Высшая школа, 2000. – 359 с.
- 3 Научно-практические основы совершенствования процесса термокислотной коагуляции белков молока: монография /Т.И. Шингарева. – Минск: Изд. Центр БГУ, 2009. – 175 с.
- 4 Способ получения белкового продукта термокислотной коагуляцией обезжиренного восстановленного молока: пат. ВУ 14365 / Т.И. Шингарева, Н.А. Скапцова. – Оpubл. 30.06.2010.
- 5 Никитин, С. Мировые цены: особенности формирования/ С. Никитин, Е. Глазова, М Степанова// Мировая экономика и международные отношения. – 1997. – № 3. С. 5–18.

Поступила в редакцию 13.12.2016