

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШЕНИЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ МОЛОКОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ: ПЕРЕРАБОТКА МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

Введение

Оптимальное функционирование молочной отрасли Белоруссии требует повышения эффективности производства. В первую очередь это касается ресурсосбережения, так как затраты на сырье достигают 80 % себестоимости молочных продуктов. Проблема дефицита сырья может быть решена за счет использования молочной сыворотки, ресурсы которой в нашей стране превышают 2 млн.т в год. При содержании в сыворотке 6 % сухих веществ, в том числе 0.6% белка, мы имеем ежегодный ресурс 12 тыс. тонн белка. При этом, надо учесть, что себестоимость сыворотки 0, она включена в себестоимость производимого продукта.

Одной из ведущих тенденций последних лет в развитии мировой молочной промышленности является широкое использование мембранных методов обработки. Они открыли возможности для получения новых видов молочных продуктов и повлекли за собой коренное изменение технологий переработки сыворотки.

Нанофильтрация позволяет эффективно подгущать сыворотку до 22% сухих веществ, что существенно снижает энергозатраты при ее сушке, а также частично удалить из сыворотки одновалентные ионы Na⁺, K⁺, Mg⁺, Cl⁻, что позволяет достичь степени деминерализации до 30%.

Сыворотка сухая деминерализованная, полученная методом ионообмена или электродиализа, вырабатывается с уровнем деминерализации 50 - 98 %, при этом удаляются одновалентные и многовалентные ионы, а также кислота.

Исследования зарубежной литературы и деятельности передовых мировых компаний по переработке молочной сыворотки позволило установить, **преимущества сыворотки деминерализованной**: она отличается от традиционно сухой молочной значительно улучшенными органолептическими показателями, что обусловлено содержанием минеральных веществ меньше 4% при степени деминерализации 50, и меньше 1% при степени деминерализации 90%, меньшей кислотностью и повышенной растворимостью, широко используется в качестве основного компонента при выработке продуктов детского питания, заменителей женского молока, а также широко применяется в рецептурах различных пищевых продуктов: для производства молочных продуктов (цельномолочная продукция, мороженое, намазки, творожные пасты, сыры); для кондитерских изделий (пряники, торты, печенье, конфеты); для мясных продуктов (колбасы вареные, ветчина, паштеты), для продуктов

питания спортсменов. Интерес к молочной сыворотке во всем мире продолжает расти. В первую очередь это касается технологий глубокой переработки молочной сыворотки, которые позволяют получать продукты, подобные лекарственным препаратам.

Если рассматривать продукты, поступающие непосредственно потребителям на внутреннем рынке, то в Беларуси особой популярностью у потребителей стали пользоваться напитки на основе молочной сыворотки. Неудачи при реализации некоторых уже разработанных напитков были обусловлены, наличием сывороточного запаха и вкуса, непривычного для потребителей. Этот вкус в сыворотке вызван присутствием минерального комплекса. Для максимального ослабления сывороточных тонов во вкусе и запахе можно использовать подготовку сыворотки путем ее деминерализации. Использование в сокосодержащих напитках сыворотки деминерализованной 50% полностью исключает наличие неприятных запахов и привкусов. Эти меры так же применимы при производстве мороженого с соком и сывороткой молочной, главным образом которые производятся в России.

Кроме того, **основным преимуществом молочной сыворотки деминерализованной является – ее экономическая эффективность производства и реализации, преимущество в цене экспорта.** Традиционно молочная сыворотка имеет невысокую цену.

Так по данным на 24 июня 2012 года исследуя спрос и предложения на российской торговой площадке АгроСервер.ru, установлены следующие различия в цене при реализации сыворотки молочной сухой подсырной и сыворотки молочной сухой деминерализованной (30% и 50% степени деминерализации) представленные в таблице 1.

В Республике Беларусь в 2011 г. производство сухой молочной сыворотки достигло 39,6 тыс.т, что в 4,8 раза выше уровня 2006 г. и на 48% выше уровня 2010 г. Структура использования молочной сыворотки в Беларуси за последние 5 лет претерпела значительные изменения (таблица 2). Учитывая то, что мировая торговля сывороткой и продуктами из сыворотки развивается за счёт экспорта из ЕС и США, доля которых в 2009 г. составила 2/3 от общемирового объема экспорта, Республика Беларусь заняв в 2010 году долю 2% в мировом экспорте, заявила о себе как о стабильно развивающемся торговом партнере на мировой арене молокопродуктов. Хотя еще в 2009 г. Республика Беларусь занимала 0,7% от мирового экспорта сухой сыворотки молочной, поставляя 8,4 тыс.тонн на внешний рынок, производя при этом 1% от общемирового производства. Экспорт молочной сыворотки (код ТН ВЭД 0404) из Беларуси имеет устойчивую тенденцию роста, что обусловлено увеличением объемов производства сыров и творога и выполнению мер по реализации Программы по переработке сыворотки на 2008-2010 гг. (постановление Совета Министров Республики Беларусь от 3 сентября 2008 г №1281).

Таблица 1. Сравнительный анализ цен реализации молочной сыворотки

	Молочная сухая сыворотка, рос.руб./кг			Разница и отношение в цене	
	№1 недеминерализованная	№2 30 % деминерализации (нанофильтрация)	№3 50% деминерализации (нанофильтрация + электродиализ)	между №3 и №1	между №3 и №2
Цена	29-35	35-43	43-55		
Производитель	г. Казань "Вамин-Татарстан" (Мамадыш, Сабы, Муслимово, Балтаси) Алтика-Прайм – 29-30 РБ ООО Молочная компания – 33	РБ: Березино, Савушкин продукт – 35, Береза – 42 Верхнедвинск, Слуцк - 43 Копыль – 43	ЕС (Евросерум - Франция; Петеркуф, Млековита - Польша; Пылва - Эстония) – 55, РФ г.Семикаракорск – 43, Украина г. Дубна – 46-47 РБ Верхнедвинск - 50	14-21 рос.руб./кг или 148-157 % (или 0,3 – 0,5 €/кг) -	8-13 рос.руб./кг или 123-128 % (или 0,2 – 0,3 €/кг) -

Таблица 2. Баланс молочной сыворотки за 2011 год

Показатель	2011 г
Ресурс сыворотки, тыс. тонн	2017,9
в том числе:	
подсырная	1219,8
творожная	484,5
казеиновая	313,6
Направлено на переработку, тыс. тонн	1032,8
Процент к ресурсам	51,2
Процент к ресурсам подсырной сыворотки	85,0
в т. ч. на выработку:	
напитков	9,4
сухой сыворотки	611,2
молочного сахара	
альбуминного творога	52,0
сгущенной сыворотки	227,7
обогащенной сыворотки	0,03
КСБ	72,7
прочих продуктов	59,8
Возвращено хозяйствам на корм скоту и продано, тыс. тонн	841,1
Процент к ресурсам	41,7
Списано па актам, тыс. тонн	144,0
Процент к ресурсам	7,1

Источник – по данным Минсельхозпрода РБ

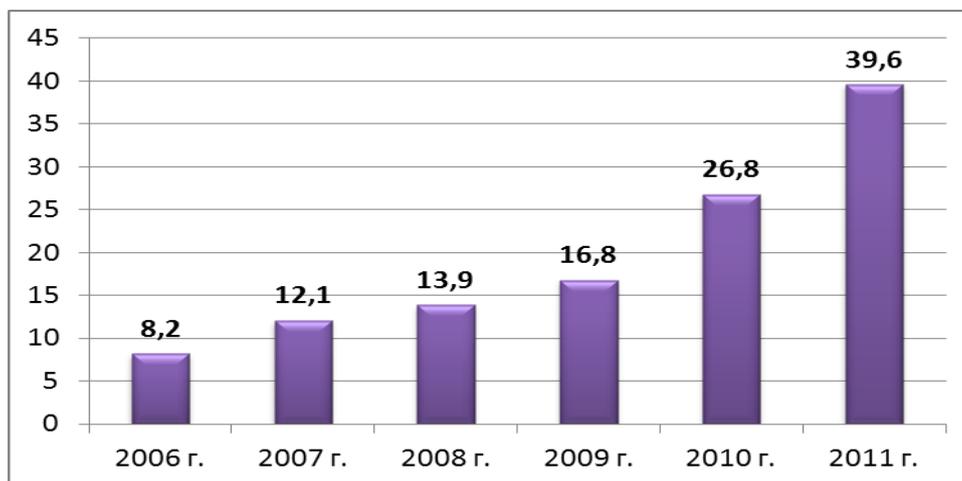


Рис. 1. Динамика производства сухой сыворотки в Республике Беларусь

Крупнейшие экспортеры молочной сыворотки и продуктов на ее основе в 2010 году, %.

Объем мировой торговли в 2010 году 1,31 млн. тонн (без учета внутренней торговли в странах ЕС)

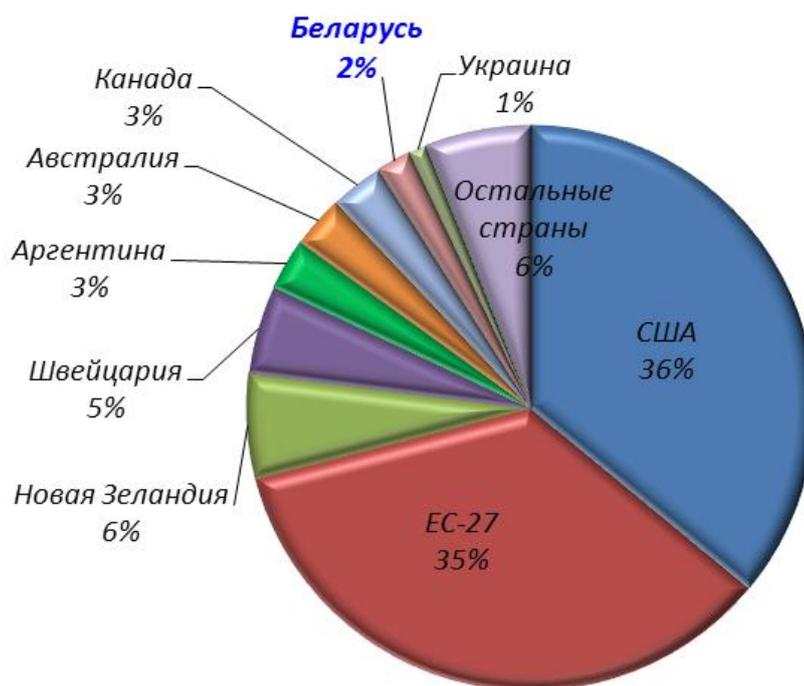


Рис. 2. Основные экспортеры сухой молочной сыворотки

Экспорт в 2011 г. молочной сыворотки сухой из Республики Беларусь достиг 6,5 тыс. тонн, что выше уровня 2010 г на 6,7%.

Так, стоимость молочной сыворотки, поставленной на внешние рынки в 2011 г., увеличилась по отношению к 2010 году в 1,8 раза.

Прирост выручки от экспорта в 2011 г. в большей степени достигнут за счет увеличения объемов поставок.

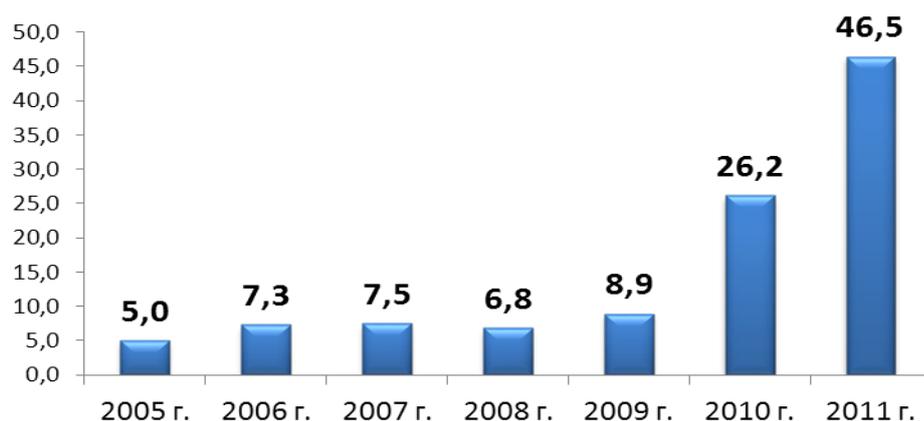


Рис. 3. Динамика экспорта молочной сыворотки сухой (код ТН ВЭД 0404) из Республики Беларусь, тыс. тонн

Таблица 3. Данные об экспорте сельскохозяйственной продукции и молочной сыворотки

Код товара ТН ВЭД	Наименование товара	2010 г.		2011 г.		2011 г. в % к 2010 г.	
		количество, тыс.т	стоимость, тыс.долл. США	количество, тыс.т	стоимость, тыс.долл. США	по количеству	по стоимости
	Экспорт – всего по продуктам питания		3 387 804,3		4 056 551,7		119,7
0404	Молочная сыворотка	26,2	44 628,7	46,5	80 903,4	177,5	181,3

Значительный рост стоимости экспорта молочной сыворотки произошел вследствие совокупного влияния двух факторов: высокого темпа наращивания физических объемов экспорта молокоперерабатывающими предприятиями республики, а также благоприятной рыночной конъюнктуры, которая выразилась в росте средних цен реализации продукции на продукты из молочной сыворотки на внешних рынках.

В ходе анализ выявлено, что в 2012 г. на рынке молока и молочных продуктов сложилась ситуация, когда **цены на молочные продукты в 2012 году склонных к снижению по всем видам продуктов на основе молока, кроме молочной сыворотки.**

Снижение цен на традиционные молочные продукты (сыр, масло, СОМ, СЦМ) обусловлено приростом производства молока во всех регионах мира, в том числе в странах импортёрах.

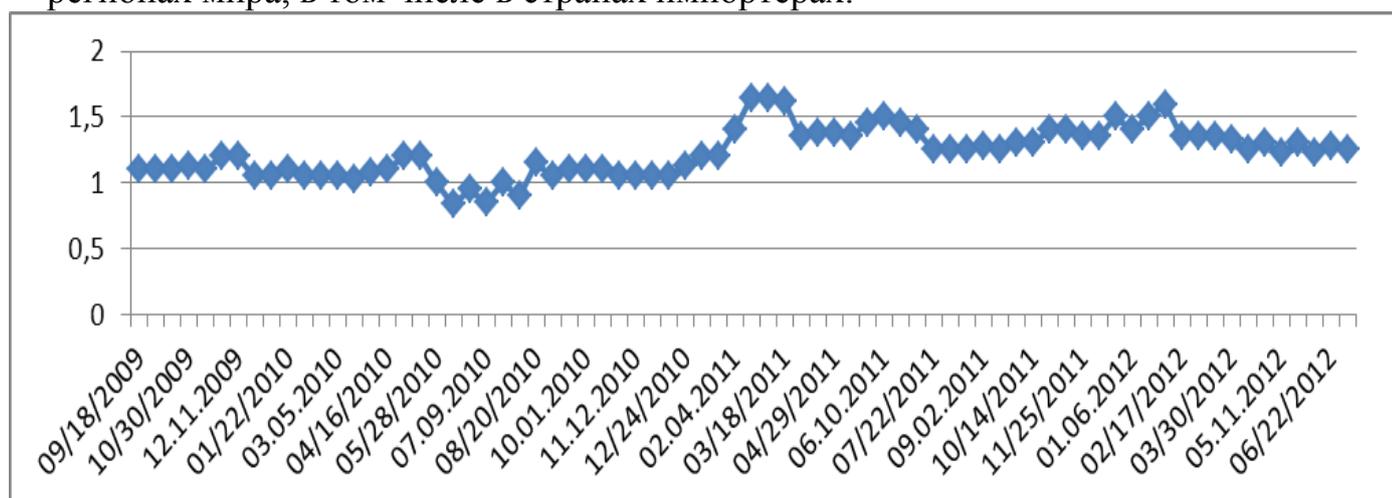


Рис. 4. Динамика цен на молочную сухую сыворотку на мировом рынке

Причинами стабильности цен на сыворотку служат – высокий спрос, недостаточно высокий уровень ее производства в странах Океании в текущем году, ниже ожидаемого темп производства американской сыворотки - производство сухой сыворотки молочной в первой четверти 2012 г. было 125 046 т, что выше на 2,3 % к 2011 году аналогичного периода. Глобальный мировой рынок очень гибко реагирует на объем складских запасов и темп роста производства основных стран-производителей и поставщиков молочной продукции, таких как США, ЕС, Океания. Складские запасы сыворотки снизились: 31 марта, запасы были только на уровне 21 827 тонн. Экспорт сухой сладкой сыворотки немногим выше, чем предшествующие летние периоды.

Поэтому в период общего снижения цен на остальные молочные продукты, недополучение валюты можно компенсировать наращиванием экспорта продуктов из сыворотки молочной. А учитывая условия возрастающей конкуренции со стороны основных стран – поставщиков молочной сыворотки на мировой рынок (страны ЕС, США, Украина и т.д.), то необходимо прорабатывать и осваивать в производстве более конкурентоспособные продукты и с более высокой добавленной стоимостью, к которым и относится молочная сыворотка сухая деминерализованная.

Если рассматривать структуру экспортируемых продуктов из сыворотки, то наибольшее количество 63% экспортируемой молочной сыворотки - это молочная сыворотка видоизмененная в порошке, гранулах или других твердых формах, без добавления сахара или других подслащивающих веществ (**код ТН ВЭД 0404100200**). В данную группу входит и деминерализованная сухая молочная сыворотка.

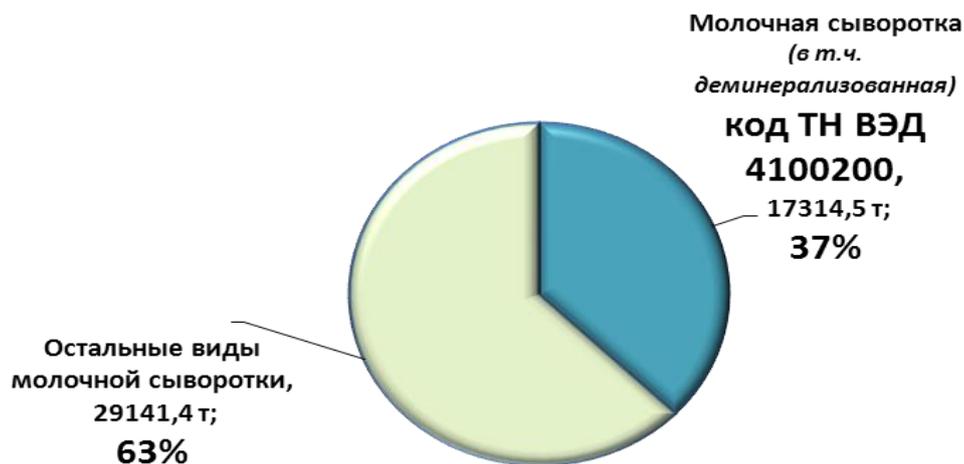


Рис. 5. Экспорт молочной сыворотки по коду ТН ВЭД 4100200

Экспорт именно данной сыворотки имеет более высокий прирост. Так в 2011 г было реализовано данного вида сыворотки на сумму 22,07 млн. долл в объеме 17,3 тыс.тонн, что выше на 33,5%, чем в 2010 г , когда объем реализации составил в объеме 11,5 млн.т на сумму 16,12 млн.долл.

Кроме того, необходимо отметить, что по данной группе продуктов на основе сыворотки (**код ТН ВЭД 0404100200**) наиболее развита диверсификация по направлениям экспорта, особенно вне стран СНГ, что позволяет получать приток валюты в страну и с переориентированием экспортных потоков на страны Азии облегчит зависимость от российского рынка реализации.

Так в 2011 г по данному виду сыворотки (код ТН ВЭД 0404100200) в 2011 г. география экспорта в стоимостном выражении имела следующую структурупредставленную на рис. 6.

Еще одним негативным моментом неразвитости рынка сыворотки Беларуси является импорт данных продуктов из - за рубежа.

Таблица 4. Данные об импорте сельскохозяйственной продукции и молочной сыворотки

Код товара ТН ВЭД	Наименование товара	2010 г.		2011 г.		2011 г. в % к 2010 г.	
		количество, тыс.т	стоимость, тыс.долл. США	количество, тыс.т	стоимость, тыс.долл. США	по количеству	по стоимости
	Импорт – всего		2 918 234,0		3 322 912,1		113,9
0404	Молочная сыворотка	8 233	7 797,0	2 169	2 802,0	26,3	35,9

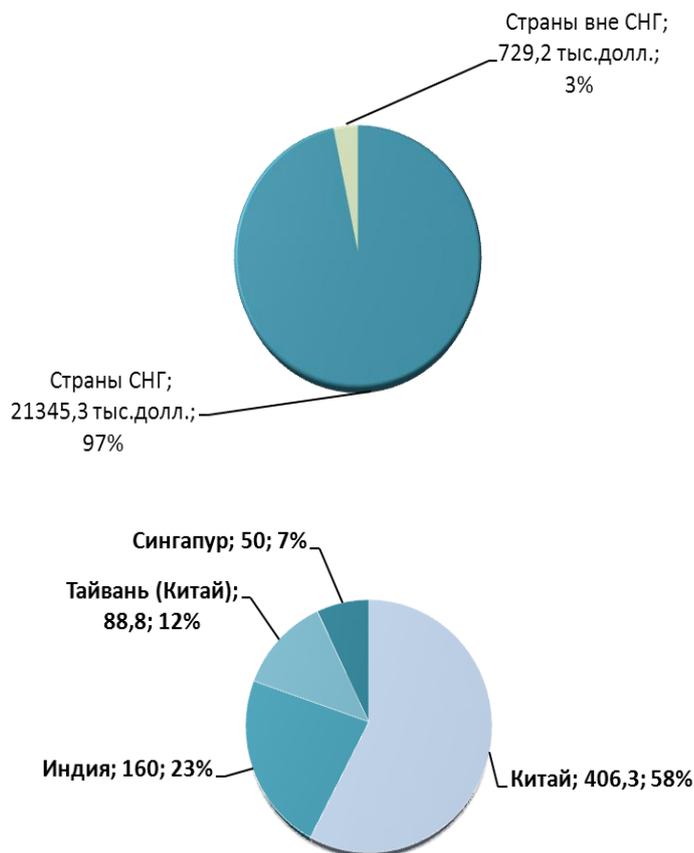


Рис. 5. Структура экспорта в стоимостном выражении по регионам. В том числе структура экспорта среди импортеров - стран вне СНГ

Рассматривая самые распространенные способы переработки сыворотки в Беларуси и в мире, можно отметить, что большинство организаций производят сухую, **не деминерализованную сыворотку**, либо **сыворотку с низким уровнем деминерализации (до 30%)**. Но уже передовыми странами-лидерами в переработке молока основной упор делается на производство **высокодeminерализованной сыворотки** (со степенью до 50% и до 90%) и ее производных – это уже стабильная тенденция развития в молочной индустрии.

Тема глубокой переработки молока и сыворотки стала очень актуальной и привлекательно, поэтому перспективами производства сухой сыворотки на ближайшие годы видим - запуск многих мелких проектов более глубокой переработке сыворотки молочной по России, Украине и Беларуси, что приведет к росту конкуренции на рынке готовой продукции. Свое влияние на конкуренцию окажет и ВТО. Крупные, стабильно работающие **молокоперерабатывающие предприятия** будут объединяться в единые проекты переработки с целью укрупнения и углубления производств.

Если рассуждать о рентабельности установки соответствующего оборудования, то можно отметить, что рентабельность сильно зависит **от глубины переработки и масштабов производства**.

Главное отличие – глубина переработки и объемы переработки:

Пример успешной работы по увеличению добавочной стоимости продуктов из молочной сыворотки: В октябре 2011 года на ОАО «Верхнедвинский маслосырзавод» введена в эксплуатацию электродиализная установка (ЭД), которая позволяет вырабатывать в день 11,5 тонн сухой 50% деминерализованной сыворотки. Эксплуатационные расходы (электроэнергия, вода, пар, моющие средства, заработная плата, расходные материалы) составляют 100 евро на 1 тонну выработанной сухой деминерализованной сыворотки. Разница в стоимости 30% и 50% деминерализованной сыворотки (1270 евро/т без НДС) составляет 7-15 рос.руб./кг или 200-300 евро/т в зависимости от колебаний рынка и от направлений реализации. С учётом эксплуатационных расходов прибыль при использовании ЭД составляет 200 евро за тонну, 2800 евро в день, а в месяц (25 дней) – 70000 евро, в год может колебаться от 6000 до 990000 евро. При стоимости электродиализной установки 700000 евро, она окупается за 10 месяцев. В настоящее время заводом заключён контракт на поставку 90% деминерализованной сыворотки в Китай. Рассматривается вопрос о закупке дополнительных модулей ЭД для увеличения объёмов вырабатываемой 90% деминерализованной сыворотки. По данному виду продукта разница в цене составляет 22-30 рос.руб/кг или 550-750 евро/т при цене сыворотки 90% деминерализации 1670 евро/т без НДС.

Итак, основными тенденциями белорусского рынка молочной сыворотки являются: интенсивный рост её производства, увеличение объёмов торговли в сегменте специальных молочных продуктов - сыворотка сухая, усиление внимания по вопросам безотходного производства молочных продуктов.

К специфике белорусского рынка молочной сыворотки можно отнести ряд особенностей:

– **низкая доля переработки общего объема сырой молочной сыворотки составляет 51,2% (1032,8 тыс.т), значительная доля направленной на переработку только у подсырной сыворотки (85%);**

- на выработку сухой сыворотки направляется 611,2 тыс.т или 59,2% от перерабатываемого объема.

- недостаточные информация о преимуществах продуктов из сыворотки и реклама здорового образа жизни,

- отсутствие массового производства многофункциональных продуктов на основе молочной сыворотки,

– низкая глубина переработки.

- производство и реализация на экспорт с низкой степенью деминерализации (30%) молочной сыворотки, что менее конкурентоспособно по цене и востребованности на мировом рынке спроса.

А ведь **глубина** и **комплексная** переработка сыворотки позволяет решить две основные задачи. Первая – утилизация молочных отходов,

сокращение вредного воздействия на окружающую среду. Вторая – получение дополнительной прибыли при решении первой задачи. **Величина прибыли зависит как от масштаба производства, так и от глубины переработки сырой сыворотки.**

Почему такие проекты не осуществляет большинство молокоперерабатывающих заводов? Причина состоит в том, что большинство молокоперерабатывающих предприятий не в состоянии вложить инвестиции в подобные проекты. Так же для того чтобы окупить подобные проекты необходимо большое количество сырья: то есть специализация и концентрация определенных заводов по переработке сыворотки.

Анализ использования сыворотки молочной в развитых странах позволил установить, что в развитых странах (Западная Европа, США) уже в прошлом десятилетии в структуре переработки молочной сыворотки 10% приходилось на выработку деминерализованной/делактозной.



Рис. 6. Структура использования молочной сыворотки в странах ЕС и США

Представляет интерес анализ переработки сыворотки в одной из ведущих молочных стран – США. Исследования позволили установить, что самым распространенным способом переработки сыворотки в мире является ее сушка, а так же производство концентрата сывороточных белков, и только страны - лидеры в молочной индустрии достигли такого уровня развития, что им позволяет получать дополнительную выгоду от реализации за счет более глубокой переработки молочной сыворотки – деминерализации, что так же позволяет данным

передовым регионам не уступать свои экспортные позиции на мировом рынке из-за более высокого качества продукта.



Рис. 7. Структура использования молочной сыворотки в Западной Европе



Рис. 8. Структура переработки молочной сыворотки в США

Странами-лидерами по производству сухой сыворотки являются Франция (638 тыс. т), США (499 тыс. т) и Германия (368 тыс. т), в которых производится более 60 % мирового объема сухой сыворотки.

На текущий период по итогам 2011 года производство сухой сыворотки в пределах ЕС оценивается в размере 1,64 млн т, экспортируется при этом около 26,2 % от производства. Наиболее популярна сладкая сыворотка.

В ЕС примерное соотношение использования сладкой и кислой сыворотки – 80/20. Здесь нужно учитывать, что соотношение первичных производств такое же. То есть в Европе производство сыров, после

которых получают сладкую подсырную сыворотку, занимает 80 % по отношению к производству творога и казеина.

В ЕС переработка сыворотки не привязана к предприятию, на котором она получается. Основное требование к заводу по переработке сыворотки – центральное положение среди предприятий по производству сыров. Это важно не только с точки зрения логистики, но и необходимости обеспечить требуемые условия и режимы хранения транспортируемой сыворотки для получения готового продукта высокого качества.

В США 326 молокоперерабатывающих предприятий в среднем перерабатывают 87 тыс. тонн молока в год.

В 2009 г. в США произведено 492 тыс. т сухой сыворотки и 190 тыс. т концентрата сывороточного белка, где содержится 190000 т сывороточного молочного белка.

Развитие торговли молочной сывороткой: ЕС (37 %) и США (30 %) признаны крупнейшими экспортерами сывороточных продуктов. Республика Беларусь в 2010 году достигла в структуре экспорта на мировом рынке 2%.

Страны ЕС и США – являются как основными лидерами как по производству различных продуктов на основе молочной сыворотки, так и основными экспортерами с обширной географией экспорта.

Экспорт из ЕС составил 446 тыс.т, что на 15 % больше по сравнению с уровнем предыдущего года. Более 90 % данного объёма составляет экспорт сухой сыворотки. Большая часть экспорта из ЕС покрывалась за счет экспорта из Франции, Нидерландов, Польши и Германии. Из этих 4-х стран лидирующее место по темпам роста экспорта занимает Польша (+43 %). Главным образом экспорт из ЕС направлен в страны Азии (Китай, Индонезия, Малайзия, Таиланд и Южная Корея). За исключением Южной Кореи все страны показали положительный результат. Рост составил 115 тыс. т (+48 %), причём основная доля экспортированной продукции была направлена в Китай, что составило ¼ от мирового объёма.

Экспорт из США сухой сыворотки и продуктов из сыворотки увеличился в 2009 г. (+ 2 %) и составил 360 тыс.т.

Основные статьи экспорта молокопродуктов США (% от общего объёма экспорта в стоимостном выражении)

•**Сухое обезжиренное молоко–28.1%**

•**Сыр–18.8%**

•**Сыворотка–16.4%**

•**Масло и жир молока–5.5%**

•**Основные страны-потребители молочной продукции США: Мексика, Канада, Китай, Япония, Филиппины, Индонезия, Вьетнам, Южная Корея, Египет, Россия.**

Таблица 5. Производство сухой молочной сыворотки, тыс. т

	2000 г.	2005 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	'10/'09, %
ЕС-27	1877	1639	1792	1789	1839	+2,8
Франция	622	614	643	618	638	+3,1
Германия	228	356	362	341	368	+8,0
Нидерланды	340	233	266	328	319	-2,7
Польша	50	75	158	160	160	0,0
Италия	348	164	129	114	114	0,0
Финляндия	89	36	38	38	38	0,0
Ирландия	35	35	35	35	35	0,0
Чешская Республика	20	29	34	28	33	+19,7
Дания	27	23	21	20	27	+33,8
Австрия	2	11	18	26	26	-0,8
Литва	6	18	28	20	22	+6,9
Испания	10	12	15	17	17	0,0
Словакия	20	13	13	13	13	0,0
Эстония	0	1	7	7	6	-19,1
Венгрия	10	2	9	5	5	0,0
Швеция	6	4	3	3	3	-4,3
Великобритания	56	-	-	-	-	
Остальные страны ЕС	9	12	14	15	16	+8,0
Северная и Центральная Америка						
США	591	517	531	492	499	+1,4
Канада	59	24	27	24	22	-7,1
Южная Америка						
Аргентина	-	13	25	72	60	-16,9
Чили	15	24	25	24	29	+21,8
Уругвай	-	8	14	14	14	0,0
Океания						
Австралия	105	98	81	79	59	-25,0
Новая Зеландия	-	-	-	15	9	-40,7
Другие страны Европы						
Россия	0,5	20	43	42	41	-1,9
Хорватия	-	-	5	5	5	+1,8
Швейцария	3	2	2	1	1	-8,3
Норвегия	1	1	2	2	3	+50,0
Африка						
Южная Африка	-	-	13	13	13	+4,0

Источник: *IDF*

Главные рынки сбыта сыворотки сухой молочной – ЕС и Азия, куда было поставлено около 70 % общего объёма. Китай усилил свои позиции в качестве основного покупателя (увеличился на 29 %), составил около 26 % совокупного объема экспорта из США. Другими рынками сбыта стали Южная Корея, Филиппины и Вьетнам. А вот экспорт в Японию, Таиланд, Малайзию и на Тайвань снизился в 2009 г. Кроме Азиатского региона главными покупателями продукции

США являются Центральная и Южная Америка. В 2009 г. Мексика закупила объём более 67 тыс. т.

Таблица 6. Прогноз развития рынка сыворотки молочной в странах ЕС

Тыс. т	2010*	2011 (оценка)	2012 (прогноз)
	EU 27	EU 27	EU 27
Производство	1620	1640	1660
Импорт	5	6	7
Экспорт	387	430	450

Источник: <http://www.euromilk.org>

Анализ тенденций развития рынка сыворотки в Российской Федерации определил, что ресурсы молочной сыворотки в РФ превышают 5 млн т в год. Между тем в России используется только 20% молочной сыворотки.

По данным исследования, проведенного компанией "Аберкейд", сегодня крупнейшими регионами-производителями сухой сыворотки являются Татария, Краснодарский и Алтайский края - на их долю приходится соответственно 20, 14 и 13% общероссийского объема производства.

Несмотря на то, что резко возросло производство сухой сыворотки, импорт остается на высоком уровне - более 62 тыс. т.

Крупнейшими странами-экспортерами сухой сыворотки для России являются Белоруссия, Франция, Литва, Польша, Германия, а крупнейшими поставщиками лактозы - Нидерланды, Литва, Германия и США.

Основными покупателями незначительных объемов экспорта сыворотки из России являются: Азербайджан, Казахстан, Монголия

По мнению специалистов, производство сывороточных продуктов будет расти под давлением значительных штрафов за слив сыворотки — штрафы за экологические сбросы будут увеличены в 10 раз. Однако этот рост будет сдерживаться чрезвычайно низкими ценами на импортную сыворотку по сравнению с ценами на сыворотку отечественного производства. Причиной такого положения дел является использование большинством российских предприятий устаревших технологий и оборудования, что делает производство слишком трудо- и энергоемким процессом, а сухую сыворотку российского производства — неконкурентоспособной.

Ультрафильтрационные установки (производства Дании и Германии) установлены на единичных предприятиях России, например в Ивановском комбинате детского питания. Есть также примеры использования нанофильтрационных установок.

По мнению российских ученых, для России создание централизованных производств переработки сыворотки - наиболее

перспективный путь. В то же время гиганты считают процесс централизации переработки сыворотки довольно бесперспективным, ибо никакая экономика не выдержит перевозки на большие расстояния сыворотки, состоящей на 94% из воды.

Перспективу видят за крупными комплексами с полным замкнутым циклом - от коровы до продажи готового продукта без промежуточных наценок.

В России уже существуют реализованные проекты централизации. Например, на "Кузбассконсервмолоко" в сутки свозится до 200 т сыворотки из всего региона Кемеровской и других областей. Также в рамках компании ОАО "Трест Южный Сахар" реализован сходный проект. В качестве централизованного предприятия по переработке молочной сыворотки был выбран Брюховецкий МКК, на который свозится сыворотка с сыродельных предприятий Краснодарского края.

В 2009 году на "ГМЗ Лискинский" (Воронежская область) была успешно введена в эксплуатацию мембранная установка нанофльтрации для концентрирования молочной сыворотки.

Перспектива рынка молочной сыворотки: Развитие молочных рынков нацелено на развитие глубокой переработки молока, использования всех ресурсов и компонентов его составляющих и производства продуктов с высокой добавленной стоимостью. Поэтому в вопросах развития одним из основных стоит вопрос развития рынков молочной сыворотки:

Отчет «Прогноз развития мировых рынков сыворотки и лактозы 2010-2014» сообщает, что сухая сыворотка, сывороточные молочные белки и сывороточные фракции на данный момент представляют объемы рынка приблизительно в 5 млрд. \$, по прогнозам специалистов этот показатель увеличится до 6,4 млрд. \$ к 2014 году. Это соответствует среднегодовому темпу роста в сложных процентах (CAGR) 4% при условии неизменности цен. Рынок лактозы, фармацевтической лактозы и всех производных лактозы оценивается в 1,6 млрд. \$ в 2010, предварительная оценка 2014 в 2 млрд. \$, среднегодовой темп роста в сложных процентах (CAGR) 3%.

Что касается сыворотки, продуктов с высоким содержанием белка WPC80, прогнозируется стабильный рост.

Стагнация будет характерна для продуктов с низким содержанием белка. По прогнозу ФАО, снижение спроса на сыворотку молочную с низким содержанием белка повлечет в 2011-2013 гг. снижение цен на нее. В дальнейшем с ростом численности населения, увеличением спроса на продовольствие и удорожанием нефти и энергоресурсов прогнозируется рост на все продукты, вырабатываемые из молока.

В основном увеличение предложения продуктов, с высоким содержанием белка вызвано увеличивающимся спросом на них в спортивной сфере.

В ближайшее время предполагается увеличение производства продуктов из сыворотки, различных видов сыворотки, концентратов сывороточных белков, казеина и лактозы (Европейский Союз, США, Новая Зеландия, Австралия, Аргентина, Канада), что позволит сократить сбросы в окружающую среду и увеличить объемы производства продуктов питания. Переработка молочной сыворотки в Европе направлена в первую очередь на производство продуктов питания. За рубежом организация сушки сыворотки, даже при высоком уровне стоимости энергоносителей, гораздо выгоднее, чем экологические штрафы за слив молочной сыворотки без обработки в водоемы. Высокие экологические штрафы обусловлены тем, что слив 1 т сыворотки по своей агрессивности равносильны 100 т бытовых отходов.

В Европе, занимающей лидирующее положение в мире по производству молока, наблюдается положительная динамика объемов предназначенной для переработки сыворотки за счет увеличения производства сыра и казеина. Европейская сыродельная промышленность производит 8,4 млн т сыра в год, и прогнозируется рост объемов производства на 2 %. Европейская промышленность дает сырье для производства 1,5 млн т сухой сыворотки, 3 млн т лактозы и 0,39 млн т белков сыворотки.

Основными производителями сыворотки в Европе являются "Лакталис/Лактозерум" (Франция)-5 млн т, "Боркуло Домо Ингридиент" (Нидерланды) - 4,2 млн т, "ДМВ Интернешнл" (Нидерланды) -3.0 млн т. "Арла Фудс" (Дания/Швеция) -2,9 млн т и "Евросерум" (Франция) -2,5 млн т. Эти фирмы занимаются глубокой переработкой сыворотки, что экономически выгодно и приносит прибыль. **Все они объединены в Европейскую ассоциацию переработчиков сыворотки (EWPA).**

Больше всего востребована на мировом рынке сыворотка с уровнем деминерализации: 90-%. В Западной Европе есть компании, которые занимаются производством только такого продукта.

Компания Euroserum **ожидает увеличения мирового спроса на 90-процентную деминерализованную сыворотку примерно на 10 % в год.**

Во многом этот прогноз связан с введением в ближайшее время в Китае новых стандартов, что повлияет на увеличение поставок именно 90% деминерализованной сыворотки. Китай сегодня является одним из основных импортеров сыворотки.

Как видим из таблицы, страны Азии (Китай) и Россия – основные мировые импортеры молочных продуктов увеличат свои закупки по сыворотке сухой молочной, что будет обусловлено ростом численности населения, увеличением денежных доходов и использования высокоценных компонентов сыворотки молочной в продуктах питания.

Таблица 7. Политика развития рынков молочной сыворотки

	Среднее значение 2008 – 2010	2020 г.	Изменение, % (2)	
			2001 – 2010 гг.	2011 – 2012 гг.
АВСТРАЛИЯ				
Чистая торговля сыворотка	82,7	86,8	7,68	0,18
КАНАДА				
Чистая торговля, сыворотка	-1,9	3,7	2,26	-1,74
ЕВРОПЕЙСКИЙ СОЮЗ				
Чистая торговля, сыворотка	353,3	421,6	6,41	1,23
ЯПОНИЯ				
Чистая торговля, сыворотка	-52,0	-73,9	0,56	2,64
КОРЕЯ				
Чистая торговля, сыворотка	-37,3	-41,0	-0,13	0,85
МЕКСИКА				
Чистая торговля, сыворотка	-72,8	-98,5	4,48	2,91
НОВАЯ ЗЕЛАНДИЯ				
Чистая торговля, сыворотка	8,2	10,2	30,92	4,21
СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ				
Сыворотка				
Производство	483,1	496,5	0,02	0,25
Потребление	300,7	222,5	-2,47	-3,13
Экспорт	183,4	274,1	3,86	3,91
АРГЕНТИНА				
Чистая торговля, сыворотка	36,3	72,4	50,99	4,88
БРАЗИЛИЯ				
Чистая торговля, сыворотка				
КИТАЙ (1)				
Чистая торговля, сыворотка	-249,7	-364,1	7,83	4,71
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ				
Чистая торговля, сыворотка	-51,7	-66,7	19,82	2,27

Примечания :

Календарный год: Год, заканчивающийся 30 июня для Австралии и 31 мая для Новой Зеландии в совокупности OECD. Относится только к материку.

¹ Экономические системы китайского Тайбэя, Гонконг (Китай) и Макао (Китай) включены в Другую Азиатско-Тихоокеанскую совокупность. Темп роста наименьших квадратов (см. глоссарий).

Источник: ОЭСР, Секретариат ФАО / OECD-FAO Agricultural Outlook 2011.

Вывод

Анализ мирового рынка молочной сыворотки и закономерностей его развития позволил установить, что данному рынку присущи стабильный спрос, сила ценового роста, признаки использования современных технологий переработки сыворотки путем ее деминерализации в передовых странах-лидерах, среди которых выделяются основные компании, производящие обширную номенклатуру товаров на основе сыворотки.

Эффективное встраивание внутреннего рынка в глобальный повышает требования к методам хозяйствования, соответствующим

глобализированным процессам, устанавливает необходимость использования современных технологических решений по выработке молочных продуктов с высокой добавленной стоимостью, использованием всех компонентов молока, а так же разработку новых продуктов питания функционального и специального назначения, включая детское питание с использованием молочной сыворотки и ее составляющих; и освоение новых технологий по более глубокой переработки сыворотки молочной, что так же предполагает: разработка новых технологий с использованием баромембранных методов обработки молочного сырья и электродиализа.

M.L. Klimava

INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF INCREASING THE PROFITABILITY OF MILK PROCESSING ENTERPRISES: PROCESSING OF MILK WHEY.

Summary

Optimum performance of the dairy industry of Belarus requires an improvement in production efficiency. First of all it concerns resource saving, as raw material costs reach 80% of the cost of dairy products. The problem of the shortage of raw materials can be solved through the use of whey, the resources of which in our country exceeds 2 million tonnes per year. When the content in the blood serum of 6% of dry substances, including 0.6% of the protein, we have an annual resource of 12 thousand of tons of protein. However, it should be taken into account that the cost of serum 0, it is included in the costs of production of the product. One of the leading trends of the last few years in the development of the global dairy industry is the widespread use of membrane methods of processing. They opened up opportunities for new types of dairy products and entailed a radical change of the technologies of processing of whey. Nanofiltration allows you to effectively подсушать serum to 22% of dry substances, which significantly reduces energy consumption during its drying, as well as partially remove the serum from univalent ions Na^+ , K^+ , Mg^+ , Cl^- , which allows to achieve the degree of mineralization of up to 30%.