

Министерство сельского хозяйства РФ  
Мичуринский филиал  
ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

**История развития молочной промышленности**  
**Учебное пособие**

по специальности  
19.02.07 Технология молока и молочных продуктов

Брянск, 2015

УДК 663 (07)  
ББК 36.0  
И 89

У 91 История развития молочной промышленности: учебное пособие / Сост. И.В. Сидоренко. – Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия», 2015.- 104 с.

Данное учебное пособие предназначено для студентов среднего профессионального образования, изучающих Историю развития молочной промышленности специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов и имеет своей целью помочь в организации самостоятельной работы студентов и облегчить им изучение теоретического курса по дисциплине.

Рецензенты:

Костикова С.В. - Председатель цикловой методической комиссии профессиональных модулей, преподаватель первой категории Мичуринского филиала ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Никишонкова О.С. – Инженер-технолог ОАО «Брянский молочный комбинат»

Печатается по решению методического совета Мичуринского филиала Брянского ГАУ

УДК 663 (07)

ББК 36.0

© Сидоренко И.В. 2015  
© Мичуринский филиал ФГБОУ  
ВО «Брянский государственный  
аграрный университет», 2015

## Содержание

	стр.
Введение.....	4
Введение в дисциплину История развития молочной промышленности..	6
Тема 1: Начало развития молочного дела в России и за рубежом.....	10
Тема 2. Развитие молочной промышленности в Брянской области.....	15
Тема 3. Возникновение производства кисломолочных напитков.....	24
Тема 4. Возникновение и развитие производства творога.....	31
Тема 5. Возникновение и развитие сыродельной отрасли молочной промышленности.....	34
Тема 6. История мороженого.....	41
Тема 7. Развитие маслodelьной отрасли молочной промышленности.....	49
Тема 8. Возникновение молочных консервов.....	52
Тема 9. Возникновение продуктов детского питания.....	66
Тема 10. Возникновение продуктов из вторичного сырья.....	70
Тема 11. Исторические сведения о сухом молоке.....	73
Тема 12. Краткая история возникновения метрологии, стандартизации и сертификации.....	78
Тема 13. Возникновение продуктов из молока разных видов животных...	83
Тема 14. Возникновение оборудования для молочной промышленности.	90
Тема 15. Продукты нового поколения.....	96
Литература.....	102

## Введение

Значение молочной промышленности в современном обществе велико, что не нуждается в какой либо аргументации.

Стакан молока на нашем столе так же привычен, как хлеб и соль. Эти внешне очень несхожие продукты занимают одно из главенствующих мест в питании человека. С древних времен человек стремился обеспечить себя и свою семью хлебом, солью, молоком, а затем - «*чем бог пошлет*». В русских сказках и притчах часто присутствует известная мечта народа о «*молочных реках*» как символе благополучия и сытости.

Первые достоверные сведения об использовании молока в питании человека относятся к V-VI вв. до н. э. Культурное отношение к молоку как к целительному напитку отражено в мифах, легендах и предписаниях древних врачей. Так, древние римляне считали, что Юпитер был вскормлен молоком божественной козы Амалфеи, и потому в качестве жертвы грозному богу приносили именно молоко. Ученые Древнего Рима и Греции - Геродот, Аристотель, Плиний - рекомендовали молоко для лечения чахотки. Гиппократ разным видам молока приписывал различные целебные свойства. Так, например, козьему и кобыльему - свойство излечивать чахотку, коровьему - подагру и малокровие, ослиному - многие болезни. Авиценна считал молоко лучшей пищей для детей и людей пожилого возраста.

В Средние века лечение молоком было забыто и только в конце XVI в. врачи снова стали применять молоко в терапевтических целях. Большую роль в этом сыграла деятельность французского врача Раймонда Ресторо, разработавшего на основе учения Гиппократа показания и противопоказания для лечения молоком.

В XVIII в. Гофман впервые обратил внимание на возможность использования молока в качестве противоядия и для этой цели предлагал его разводить минеральной водой.

В России наибольшему распространению лечения молоком способствовал Ф. И. Иноземцев (1802-1869 гг.). Он предложил свои способы лечения молоком туберкулеза легких, бронхита, плеврита, цинги, холеры, нервных и других болезней.

В 1865 г. петербургский врач Ф. Карелль описал свыше 200 случаев успешного применения молока при лечении различных заболеваний. С. П. Боткин оценивал молоко как «...драгоценное средство при лечении болезней сердца и почек». Целебные свойства молока пропагандировал и автор «*русского способа*» лечения кумысом больных туберкулезом Г. А. Захарьин.

«Всеми и всегда, - писал И. П. Павлов, - молоко считается самой легкой пищей и дается при слабых и больных желудках и при массе тяжелых общих заболеваний».

Помимо применения в терапии, молоко активно использовалось и в народной косметике. Так, в Древнем Риме ослиное молоко считалось лучшим средством против морщин. Поппея, вторая (после Октавии) жена Нерона, принимала ванны из молока ослицы. Для этой цели во время путешествия ее сопровождало стадо из

500 ослиц. Смесь молока, размельченного мака и меда женщины древности пили на праздниках в честь совершеннолетия мужчин.

И все же во все времена молоко ценилось главным образом за свои удивительные питательные свойства. Природа наградила его биологически активными веществами в наиболее полезных сочетаниях.

В Древней Руси основным видом потребляемого молока было **коровье**. В народе говорили «Корова во дворе - обед на столе». Потерять корову для крестьянской многодетной семьи было равносильно катастрофе.

Во многих губерниях России 18 апреля на день св. Василия, устраивали коровий праздник. В этот день за коровой особенно тщательно ухаживали, ее чистили и давали ей самый лучший корм.

В коровьем молоке содержание жиров в среднем составляет 3,7%. Молочный жир характеризуется высоким содержанием ацилглицеридов насыщенных жирных кислот, в том числе низкомолекулярных (масляной, капроновой, каприловой, каприновой), что обуславливает его низкую температуру плавления (27...35° С). Молочный жир обладает высокой пищевой ценностью благодаря его хорошей усвояемости из-за окружения жировых шариков лецитиново-белковой оболочкой. Белки в молоке представлены тремя основными видами: казеином, альбумином и глобулином. На долю казеина приходится 76...88%, альбумина в коровьем молоке - 12... 15%, а глобулина - 0,1%. Молочные белки содержат все необходимые организму аминокислоты, в том числе 8 незаменимых аминокислот. Единственным углеводом молока является лактоза, содержание которой в коровьем молоке колеблется от 4,5 до 5,2%. Из минеральных солей в молоке имеются соли кальция, магния, железа, натрия, калия и др. Из микроэлементов в молоке обнаружены: кобальт, медь, цинк, бром, марганец, сера, фтор, алюминий, олово, титан, ванадий, серебро и др. В коровьем молоке содержатся также почти все известные в настоящее время витамины.

Однако люди употребляют в пищу не только коровье молоко, но и молоко коз, овец, буйволиц, кобылиц, верблюдиц, оленух, самок мула, яка, зебу, ослиц.

Данное пособие предназначено для студентов 2-х курсов специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов.

Учебное пособие может использоваться как при проведении учебных занятий, так и для организации самостоятельной работы студентов.

## **Введение в дисциплину История развития молочной промышленности**

План:

1. Первые исторические сведения о молоке.
2. Приручение животных.

### **1. Первые исторические сведения о молоке**

Молоко появилось в рационе людей более 10 тыс. лет до нашей эры. Люди начали потреблять молоко с того момента, как приручили первых животных. Сперва это были дикие травоядные животные, прародители современных коров, коз и овец. Потом молоко человек стал получать от одомашненных специально для этих целей животных.

У людей неолита отсутствовал фермент, ответственный за переваривание лактозы после выхода из младенчества. Но в результате генетической мутации наши предки получили способность «переваривать» молоко уже будучи взрослыми. В наше время взрослые люди также могут потерять возможность усвоения молока.

Молоко тюленей и моржей является наиболее питательным, ведь содержание жиров в нем составляет более 50%. Очень питательным является также молоко китов, которое содержит количество жиров чуть менее 50%. А вот молоко ослицы и кобылицы — наименее питательные. Коровье молоко по питательности находится посередине между кобыльим и тюленьим. Молоко коровы в мире потребляют больше всего. Так, согласно статистическим данным, производство коровьего молока в мире превышает 400 миллионов тонн в год. В последнее время довольно распространенным стало соевое молоко. Его употребляют так же, как коровье, и считают, что оно может служить его полноценной заменой. Но стоит помнить, что из этого вида молока организм человека усваивает гораздо меньше кальция, чем из молока коровы. К тому же там нет витаминов и микроэлементов, содержащихся в коровьем молоке.

В природе есть растения, которые похожи по своему составу на молоко животных и человека. К примеру, миндаль (точнее наличие белка в зернышках этого растения) близок к составу материнского молока. Поэтому миндаль очень часто входит в состав молочных смесей для детей. В среднем оно содержит 87,5% воды, 12,5% сухих веществ, в состав которых входят 3,3% белков, 3,5 - жира, 4,7 - молочного сахара, минеральных веществ - 1%. В составе этого напитка кроме белков, жиров и углеводов содержатся фосфор, магний, кальций, витамины группы А и D, а также витамин В 12. Один стакан молока содержит столько кальция, сколько содержит в себе семь сардин, а также втрое больше, чем в аналогичном количестве капусты брокколи, арахиса или черной фасоли.

### **2. Приручение животных**

Процесс прохождения и эволюции современных пород и видов крупного рогатого скота складывался из двух этапов: приручения животных и их одомашнивания. Приручение животных - это начальная стадия их

одомашнивания. Прирученные животные в отличие от одомашненных в неволе не давали потомства. Люди во время охоты или при других обстоятельствах вылавливали молодых диких животных, приносили домой и выращивали их до взрослого состояния. Молодые животные по сравнению со взрослыми гораздо легче поддавались приручению. Однако это влияние на них было ничтожным, и они еще долгое время оставались полудикими. Труд, затраченный на приручение, ограничивается одной особью.

Большое влияние на эволюцию животных из поколения в поколетье оказывали условия ограничения свободы передвижения животных, затем кормления, содержания и разведения, создаваемые человеком, а также защита от хищников и последнее - искусственный отбор. Люди отлавливали не самые лучшие экземпляры животных для приручения. Скорее всего, подходили для этого слабые, а иногда и недоразвитые детеныши, с которыми человек мог без большого труда справляться.

Точно не установлено, как был впервые приручен и одомашнен крупный рогатый скот. Считается, что сначала скот был приручен в Азии (около 8-9 тыс. лет тому назад), а затем - в Европе (около 5-6 тыс. лет тому назад). При этом одомашнивался он в первую очередь для получения запаса мяса. И только спустя не одно тысячелетие крупный рогатый скот стал использоваться для производства молока (3-4 тысячелетия назад).

Скотоводство возникло, т.е. впервые было одомашнено в Центральной и Южной Азии, а затем в Северной Африке и в последнюю очередь в Европе. Домашний скот - это прирученный дикий скот, способный размножаться в неволе. При этом он стал не только «живым запасом мяса», но и «живым двигателем». Когда на полях женщин с их каменными мотыгами заменили мощные быки, тянувшие соху, земледелец получил возможность собирать в несколько раз больше продуктов растениеводства. Стали появляться излишки продуктов, разделение труда, возник обмен. А первичной меновой, «денежной» единицей стал никто иной, как вол. Начали развиваться культура, письменность, и поэтому, совершенно не случайно, первой буквой греческого алфавита стала альфа, которая является не чем иным, как изображением головы все того же вездесущего вола.

Однако скотоводство еще долго оставалось примитивным, низкопродуктивным. Если даже один из крупнейших авторитетов во времена рабовладельческого строя Варрон, живший в I веке до нашей эры писал: «Кроме животных продуктивных, имеются и другие, от которых продуктов не получают, но которые очень полезные - это пастухи (рабы), собаки и мулы». Бесправные, приравненные к животным, работающие из-под палки рабы, конечно, в результате своего труда не были заинтересованы.

Но, тем не менее, нельзя отрицать в эпоху рабовладельческого строя определенного прогресса в скотоводстве. Увеличивалась численность прирученного скота. При этом основным животным в эту эпоху являлся вол (он был и транспортным средством, и орудием труда в земледелии, и обменной единицей в торговле, а также основным источником производства мяса).

Достоинства коровы оценивались, главным образом, ее способностью дать хорошего рабочего вола.

Дифференциация (разделение) внутри видов домашних животных в то время уже начиналась, но породы пока еще не существовали. Однако это понятие уже скотоводы знали. Об этом можно судить, хотя бы по сочинениям Варрона, где он дает ценные указания практическим работникам: «Самое главное, держи скот хорошей породы, о ней можно заключить по двум признакам: по виду животного и по приплоду». Хотя это высказывание можно отнести на совесть переводчика, который выдал желаемое за действительное.

Это сомнение у нас возникло после ознакомления с рекомендациями о том, как вести животноводство в Англии, написанное крупнейшим и авторитетным Г. Маркхэмом - ученым по сельскому хозяйству XVII века. Он рекомендовал «молодняк крупного рогатого скота содержать и зимой и летом на самых бедных землях, которые не приносят доходов. Если корм становится скудным, то в лесу надо разбрасывать кучи соломы или мякины». Только волов, на которых работали, и молочных коров во время лактации он разрешал брать под крышу и подкармливать сеном и то в местах, где травы и естественных укрытий мало. Там же, где много болот и камышей, он считал, что и «коров можно всю зиму оставлять под открытым небом и следует лишь при особенно плохой погоде и глубоком снеге давать им немного сена». По рекомендациям Г. Маркхэма даже «сухостойным молочным коровам надо скармливать только селому».

Эти рекомендации мы привели потому, что даже уже в феодальное средневековье нет еще даже упоминания о породах. Феодализм по сравнению с рабовладельческим строем, несмотря на бесконечные войны, крестовые походы, инквизицию, эпидемии чумы и оспы, мором скота - все же как общественная формация имел некоторые преимущества. Бесправные, находящиеся в подчинении феодала крестьяне в отличие от рабов уже имели хотя и убогое, но свое личное хозяйство. Поэтому они, даже платя непомерный оброк, были в определенной степени заинтересованы в результатах своего малопродуктивного труда.

В связи с этим именно при феодализме у скотоводов уже сложилось понятие о породе, как о группе животных более высокой продуктивности.

Подводя итог приручению крупного рогатого скота, а затем и одомашниванию, следует отметить, что доместикации (одомашниванию) способствовали четыре фактора

#### 1. Ограничение передвижения животных

Оно позволяло человеку, во-первых, поймать животных; во-вторых, облегчало управление стадом. А для одомашненных животных - это тоже являлось благоприятным моментом - на воле они стали бы жертвой хищников, а под покровительством человека они не только сохраняли жизнь, но способны были размножаться. При переселении, или ведя кочевой образ жизни, люди уводили с собой в новые регионы обитания стада животных, тем самым расширяя зону их распространения.

#### 2. Изменение кормления



При доместикации изменялся не только набор кормов, но их количества, поедаемые животными. Количество кормов уменьшалось, а качество их улучшалось. Человек же отбирал только тех животных для дальнейшего использования, которым были свойственны высокая приспособленность и резистентность (устойчивость организма) к экстремальным условиям обитания.

### 3. Защита от хищников

Если дикие животные сами себя защищали от нападения хищников, то домашние постоянно находились под защитой людей. В связи с этим они теряли силу, быстроту движений, реактивность на опасные ситуации и становились менее приспособленными к выживанию, к борьбе за существование, становясь биологически неспособными жить на воле, все это негативно сказывалось на скоте, но для человека необратимые изменения приносили очевидную пользу.

### 4. Искусственный отбор

Значение искусственного отбора при доместикации способствовало созданию типа животных, резко отличающихся от диких, за счет приобретения и обогащения новыми признаками и свойствами, с одной стороны, и потерей некоторых признаков - с другой.

Главными особенностями доместикации крупного рогатого скота являются следующие изменения:

- более высокая изменчивость хозяйственно полезных признаков по сравнению с дикими сородичами;
- полезные признаки для человека получили наиболее высокое развитие;
- улучшение воспроизводительных качеств животных;
- ослабление признаков поддерживаемых естественным отбором и усиление признаков под влиянием искусственного отбора и целенаправленного подбора.

Таким образом, у домашних животных возникли достаточно большие доместикационные изменения, ставшие отличительными при сравнении их с дикими, так как эволюция домашнего крупного рогатого скота шла в направлении адаптации к требованиям, удовлетворяющих, в первую очередь, человека, а не животных. В связи с этим на земном шаре в настоящее

### **Контрольные вопросы:**

1. Когда в рационе людей впервые появилось молоко?
2. Молоко каких животных люди принимали в пищу?
3. Какие факторы способствовали одомашниванию животных?

## **Тема 1: Начало развития молочного дела в России и за рубежом**

План:

1. Возникновение молочных заводов и молочных школ в Москве и С-Петербурге.
2. Современная отечественная молочная промышленность

### **3. Возникновение молочных заводов и молочных школ в Москве и С-Петербурге.**

В России молочным промыслом занимались уже в IX веке, о чём имеются письменные свидетельства. В течение длительного времени этот промысел развивался только в направлении производства масла и сыра.

Первые молочные предприятия в России – прообразы современных молокозаводов – стали возникать в XIX веке в губерниях с развитым молочным скотоводством. Сподвижник известного русского полководца А. В. Суворова Н. Н. Муравьёв, выйдя в отставку, создал в 1807 г. в имении «Осташево» под Москвой образцовый по тому времени скотный двор и «молочное заведение». Оно и считается первым молочным заводом в России. В 1830 г. Н. Н. Муравьёв опубликовал «Наставление по управлению скотными дворами», где излагал порядок доения коров, охлаждения и хранения молока, а также доказывал целесообразность развития молочного дела в России. В 1836 г. декабристы А. П. Беляев и братья А. А. и Н. А. Крюковы основали молочный завод в Минусинске (Сибирь), где молоко, получаемое от 200 коров, принадлежавших колонии, перерабатывали на сливки, простоквашу, варенец и масло.

Создателем русского молочного дела часто называют видного общественного деятеля России второй половины XIX века Н. В. Верещагина.

Н. В. Верещагин организовал в селе Единоново Тверской губернии первую в России школу молочного хозяйства, сыгравшую большую роль в подготовке русских мастеров. За годы своего существования школа подготовила 1200 мастеров маслоделия и сыроделия.

Н. В. Верещагину также принадлежит первая попытка организованного снабжения молоком населения крупных городов. В 60-х годах XIX века он открыл в Петербурге на артельных началах первую молочную. В эту молочную члены артели доставляли молоко, а затем без особой обработки развозили его по магазинам и отдельным потребителям. Так как молоко было сырое, неохлаждённое, то оно часто скисало, не доходя до потребителя. По этим причинам артельный завод был закрыт. В эти годы городское население Москвы, Петербурга и других крупных городов снабжалось молоком, полученным от коров, содержащихся в городах. В то время было широко распространено содержание дойных коров при пожарных командах. Между ними существовало как бы соревнование за выращивание лучших высокопродуктивных животных. В 1884 г. в Москве имелось более 6000 коров. Потребление молока на душу населения составляло 20 л в год, или немногим более 50 г в сутки.

Снабжение населения городов молоком значительно улучшилось во второй половине XIX века, когда стали строить железные дороги. На перевозки молока был введён льготный железнодорожный тариф. Появились вагоны-ледники. Создавалась возможность доставлять молоко в Москву из многих близлежащих губерний. Первый молочный завод в Москве был открыт А. В. Чичкиным. Он окончил сельскохозяйственную академию, изучал молочное дело в Англии, Германии и Франции. А. В. Чичкин наладил строгий лабораторный контроль за качеством выпускаемой продукции. В те годы в Москве при его заводе была единственная в стране молочная лаборатория. Оплата поставщикам за молоко зависела от его качества. В договорах между Чичкиным и поставщиками молока содержались такие указания: молоко, доставленное на завод, должно быть «свежее, чистое, без какого бы то ни было осадка, нормального состава, каким оно поступает из вымени здоровой коровы, и должно содержать жира не менее 3,8%. Оно должно быть профильтрованное и охлаждённое». Представитель фирмы имел право инспектировать хозяйства поставщиков в любое время, его указания были обязательными для владельцев животных. За сутки завод перерабатывал 60 т молока и выпускал молоко, сливки, сметану, простоквашу и творог. Предприятия Н. В. Чичкина функционировали успешно.

С именем другого известного организатора молочного производства Бландова связана история появления кефира в России.

Такова краткая история молочного промысла в дореволюционной России. В те времена в основном производили масло сыр, сметану, кефир, кумыс. Молочно-консервного производства ещё не существовало. Производство всех продуктов основывалось на примитивной технике, ручном труде и носило кустарный характер.

#### **4. Современная отечественная молочная промышленность**

Производство молочных продуктов - значительный сегмент пищевой промышленности России. Молокоперерабатывающие предприятия обеспечивают около 12% суммарного объема продукции отрасли. Общее число компаний, вырабатывающих молочные продукты, превышает 1600, из них 72 предприятия имеют мощность по переработке более 55 тыс. тонн молока в год.

В региональной структуре отрасли преобладают предприятия крупнейших российских городов, где выпуск молочной продукции поддерживается традиционно более высоким, по сравнению с периферией, уровнем платежеспособного спроса, а также уровнем технологической оснащенности предприятий, позволяющим вырабатывать широкий ассортимент качественной продукции, реализуемой не только на региональном рынке, но и далеко за его пределами. Так, московские и петербургские компании в 1998 г. контролировали почти 20% общего объема выпуска молочных продуктов (в 1997 г. их суммарный удельный вес составлял только 12%), причем на долю Москвы приходилось более 15%. Заметное место в отрасли занимают также компании регионов с развитым животноводством (Башкортостан - 5,2%, Краснодарский край - 5,1%, Татарстан - 4,4%), однако доля региональной продукции постепенно сокращается.

В течение 1996-1997 гг. объемы производства в молочной промышленности

ежегодно сокращались, причем спад носил более отчетливый характер по сравнению с пищевой промышленностью в целом.

Начиная с 1998 г. ситуация в отрасли стала стабилизироваться: производство молочных продуктов за год несколько увеличилось. Во многом это обусловлено тем, что девальвация рубля сделала неконкурентоспособной импортную продукцию, доля импорта в потреблении молокопродуктов сократилась с 18,6% в 1997 г. до 11,9% в 1998 г.

В 1999 г. производство цельномолочной продукции сохранилось практически на уровне 1998 г. (спад производства составил всего 0,1%); в то же время выпуск отдельных дорогостоящих молочных продуктов (например, масла) сократился. Одной из причин, сдерживающих развитие молочной промышленности России, является серьезное сужение сырьевой базы производства.

Валовой надой молока в 1999 г. составил 32,1 тыс. тонн, упав по сравнению с 1998 г. на 3,5% (на 43% по сравнению с 1990 г.). Продуктивное поголовье коров насчитывало по состоянию на 1 января 2000 г. 12,9 млн голов, что на 4,4% меньше, чем в 1998 г., и более чем на треть уступало показателям 1990 г. Продуктивность коров низкая: в 1999 г. надой молока в расчете на 1 корову в России был в 2,4 раза ниже, чем в странах ЕС, и в 3,3 раза меньше, чем в США.

Кроме отставания в количественных показателях, серьезной проблемой является качество сырого молока. Высокая заболеваемость молочного стада, плохие условия его содержания привели к тому, что в настоящее время значительная часть производимого сырого молока по своим характеристикам не устраивает перерабатывающие предприятия.

Цельное молоко является одним из наиболее распространенных молочных продуктов, выпускаемых как крупными специализированными компаниями, так и сельскохозяйственными производителями и малыми предприятиями. Общий объем производства цельного молока в России в 1998 г. составил 2,2 млн тонн. В 1999 г. суммарный выпуск молока несколько увеличился, составив по оценке 2,25-2,30 млн тонн.

Производство цельного молока имеет достаточно высокий для молочной промышленности уровень концентрации: на долю 10 ведущих промышленных предприятий в 1996-1998 гг. приходилось 21-23% (табл. 1) суммарного выпуска цельного молока. В 1998 г. список лидеров, включающий ведущие предприятия Москвы и С.-Петербурга, а также крупнейшие региональные заводы, возглавляли Лианозовский и Царицынский молочные комбинаты, входящие в группу <Вимм-Билль-Данн>.

Несмотря на то, что с начала 90-х годов производители животноводческой продукции стали организовывать собственные цехи и мини-заводы по переработке молока, они не играют существенной роли в производстве молока, прошедшего промышленную переработку: в 1998 г. они давали не более 12% выпуска цельного молока.

В настоящее время ассортимент цельного молока, выпускаемого российскими производителями, динамично расширяется. Сейчас практически все крупнейшие предприятия наладили выпуск продукции всего спектра жирности и

интенсивно наращивают производство стерилизованного молока (в том числе по высокотемпературным технологиям УНТ). Вслед за ведущими предприятиями меры по расширению ассортимента выпускаемой продукции стали предпринимать и отдельные региональные компании.

В последнее время производство сливок в России было подвержено существенным колебаниям. В целом за 1996-1998 гг. выработка сливок возросла на 21,1%, причем весь прирост произошел в 1997 г., когда производство увеличилось на 22,8% по сравнению с предыдущим годом, а в 1998 г. общий объем их выпуска сократился на 1,4%, составив 28,4 тыс. тонн.

Концентрация производства сливок на крупных и средних предприятиях более высока, чем в выпуске цельного молока. В 1998 г. сельхозпроизводители и мелкие компании обеспечили только 8% общего объема данной продукции.

В отличие от производства цельного молока, в числе лидеров по выпуску сливок достаточно широко представлены региональные компании. Однако и в этом сегменте ведущие позиции в течение последних лет занимает АО «Лианозовский молочный комбинат», обеспечивший в 1998 г. 9,5% суммарного выпуска данной продукции.

Сухие молочные продукты.

Основными видами сухих молочных продуктов, выпускаемых в России, являются сухое цельное молоко, сливки и смеси для мороженого, а также сухое обезжиренное молоко, заменитель цельного молока и сухая сыворотка.

Учитывая сезонность производства сырого молока предприятиями АПК, выпуск сухого молока приобретает особое значение: по оценке, в осенне-зимний период до 70% питьевого молока вырабатывается из сухих продуктов (летом этот показатель составляет около 30%).

Производственный потенциал по выпуску данной продукции за последнее десятилетие увеличился: суммарные мощности, составлявшие в 1999 г. 1257 тонн в смену (в том числе по производству сухого молока и сливок - 301 тонна в смену; сухого обезжиренного молока и заменителя цельного молока - 956 тонн в смену), возросли по сравнению с 1990 г. на 18%. Однако уровень их использования чрезвычайно низок и в последние годы не превышал 30%.

В 1999 г. общий объем производства сухих молочных продуктов составил 151,4 тыс. тонн, из которого 52,4% приходилось на долю сухого молока и сливок. Более половины суммарного выпуска обеспечивается региональными предприятиями, среди которых выделяются заводы Новосибирской и Белгородской областей (сухое молоко и сливки), а также Башкортостана и Татарстана (обезжиренное молоко и заменитель цельного молока).

В 1998 г. продуценты сухих молочных продуктов переживали кризис. Сокращение выпуска наблюдалось по всей номенклатуре продукции. В 1999 г. выработка отдельных видов данной продукции стала постепенно возрастать. Так, производство сухого молока и сливок в 1999 г. на 4,6% превзошло уровень предыдущего года. Темпы падения выпуска обезжиренного молока и заменителя цельного молока в 1999 г. замедлились до 0,4%.

## Молочные консервы

Потенциалом для выпуска молочных консервов в России располагают более 100 предприятий молочной промышленности. К 2000 г. их суммарная мощность составляла около 2 млн усл. банок (м.у.б.)<sup>1</sup> в смену, увеличившись в полтора раза по отношению к 1990 г. В 1999 г. в России произведено 533 м.у.б. молочных консервов при коэффициенте использования мощностей - 48%.

Предприятия по выпуску молочных консервов расположены в регионах с развитым молочным животноводством. Более 40% выработки консервов сосредоточено в Белгородской обл., Красноярском крае, а также в Орловской обл., где находятся пять крупнейших заводов.

Интенсивный рост производства молочных консервов в 1997-1998 гг., когда отрасль являлась одним из самых быстроразвивающихся секторов молочной промышленности, в 1999 г. сменился спадом: за год выпуск продукции сократился на 13,4%.

Объемы производства отдельных видов молочной продукции существенно варьируются в течение года, что связано с неравномерным уровнем надоев, который повышается во время пастбищного содержания скота и падает после его завершения, поскольку кормовая база животноводства остается весьма слабой. В России максимальные величины надоев молока приходятся на июнь-август, а минимальные - на зимние месяцы. Причем зимой производство сырого молока может сокращаться почти в 3 раза по сравнению с летом.

В наибольшей степени сезонность влияет на производство сухих молочных продуктов и молочных консервов, где загрузка предприятий резко возрастает в период увеличения надоев сырого молока, а впоследствии заметно падает.

В 90-х годах Россия стала крупным импортером молочной продукции. В докризисный 1997 г. объемы ввоза молочных продуктов более чем в 27 раз превышали экспорт; за счет импорта в этот период обеспечивалось около 18% российского потребления данной продукции.

Резкая девальвация рубля в августе 1998 г. снизила ценовую конкурентоспособность продукции зарубежного производства на российском рынке; в результате импорт в 1998 г. уменьшился почти в 2 раза по сравнению с предыдущим годом (табл. 2).

Показатель	1997 г.	1998 г.
Экспорт	231,6	334,8
Импорт	6289,8	3694,1

В настоящее время зарубежные компании контролируют 11-12% рынка. Общий стоимостный объем импорта питьевого молока и сливок, сухих молочных продуктов, а также молочных консервов в 1998 г. составил 122,6 млн долл.<sup>2</sup> В импорте данной продукции преобладают сухие молочные продукты, за счет использования которых российские предприятия покрывают дефицит отечественного сырого и порошкового молока. В 1998 г. на их долю приходилось 42,3% общей стоимости ввезенной продукции, а по итогам 9 месяцев 1999 г. этот показатель увеличился до 63,8%; доля молока и сливок в импортной продукции в 1999 г. имела тенденцию к сокращению.

Экспорт не играет большой роли в сбыте продукции российских молокоперерабатывающих предприятий. Общий объем реализации питьевого молока и сливок, сухих молочных продуктов, а также молочных консервов за границу в 1998 г. составил только 31,5 млн долл., что почти в 4 раза меньше импорта.

Экспортная компонента в производстве сухих молочных продуктов в 1998 г. составляла только 11%, в выпуске молочных консервов - 5%, а аналогичный показатель для питьевого молока и сливок исчислялся лишь сотыми долями процента.

### **Контрольные вопросы:**

1. В каком веке в России начали заниматься молочным промыслом?
2. Кто и где организовал первую в России школу молочного хозяйства?
3. Когда и почему в молочной промышленности произошел спад производства молочных продуктов?
4. Как сезонность влияет на производство сухих молочных продуктов и молочных консервов?

## **Тема 2. Развитие молочной промышленности в Брянской области**

План:

1. Брянский молочный комбинат.
2. Брянский молочный завод.
3. ТНВ «Сыр Стародубский».

### **1. Брянский молочный комбинат**



ОАО «Брянский молочный комбинат» был построен и пущен в эксплуатацию проектной мощностью 110 т перерабатываемого молока в смену в августе 1977 года. Строительство нового комбината в Брянской области было вызвано необходимостью переработки «лишнего» молока, внедрением безотходных технологий.

Вся история предприятия построена на 4 этапах своей производственной деятельности:

1. Этап становления
2. Этап наращивания мощностей

### 3. Этап перехода на новый уровень работ

#### 4. Полная модернизация предприятия

На этапе становления предприятие выпускало в основном весовую продукцию, которая составляла 70% от всей выработки. Молоко питьевое, сметана, творог, сырковая масса - расфасовывались во фляги, масло - в картонные коробки. В бутылки разливали только кефир, часть питьевого молока, небольшое количество сметаны фасовали в стеклянные баночки.

Основная часть принятого молока - 300-350 т сепарировалась на производство масла сливочного и сухого обезжиренного молока. Мощность цеха СОМ составляла 140 т перерабатываемого обрата в сутки. В течение нескольких лет объем переработки увеличился до 450-500 т в сутки.

Жизнь требовала наращивания мощностей, увеличения выпуска фасованной продукции. К 1985 г. была проведена реконструкция основных производственных цехов. Учитывая растущие потребности населения в фасованной цельномолочной продукции, дополнительно устанавливается разливающая машина Нагема, осваивается розлив молока в пакеты Тетра-Пак треугольной формы, что позволило увеличить долю фасованной продукции до 50%.

Для более полного обеспечения жителей города Брянска творогом и творожными изделиями реконструируется полностью творожный участок - вводится в эксплуатацию механизированная линия непрерывного производства творога, устанавливаются новые автоматы по фасовке сырков, сырковой массы, творога. Осваивается производство домашнего и адыгейского сыров.

В условиях экономического кризиса назрела необходимость перехода на новый уровень работ. Основное направление - производство продуктов питания, превосходящих по качеству импортные. Было принято решение о покупке и монтаже импортного оборудования по расфасовке йогуртов, сметаны, творожных паст, кремов-десертов, майонеза в полистирольные стаканчики, а также оборудование по термокуттеризации.

На этом этапе предприятие освоило и заняло свою позицию во внешнеэкономической деятельности. Поддерживая всероссийскую программу оздоровления населения, специалисты комбината разработали и приступили к выпуску витаминизированных продуктов: ряд кисломолочных напитков, молоко витаминизированное, творожный витаминизированный крем, напитки витаминизированные «Цитрусовый» и «Ананасовый».

С началом реформ резко сократилось потребление всех видов продовольственных товаров. Цены на сухое обезжиренное молоко неуклонно падали, торговля им стала убыточной для предприятия. Поэтому было принято решение сосредоточиться на продажах готовой цельномолочной и другой расфасованной продукции.

В 2001 году принимается решение о полной модернизации цельномолочного производства. В течение 2001 - 2002 г.г. на предприятии проведена полная техническая модернизация - закуплена и установлено импортное Шведское оборудование по приемке, переработке и упаковке молочных продуктов фирмы ТетраПак.

Внедрены новейшие технологии обработки сырья.



Для выпуска расширенного ассортимента кисломолочной продукции (кефиров, ряженки, йогуртов, сметаны, творога) проведена реконструкция заквасочного отделения, отвечающего современным требованиям и правилам.

В конце 2002 года новая перспективная продукция, расфасованная на единственной в регионе современной линии, в удобной для покупателя упаковке с завинчивающейся крышкой ТетраРексПлюс, появилась на рынках Москвы, г. Брянска и Брянской области.

С 2004 года вся продукция Брянского молочного комбината выпускается под двумя торговыми марками «МИЛГРАД» и «Веселый луг».

Одно из отличительных особенностей предприятия в условиях рынка - участие в сфере обращения, работа с торговлей. Создана структура торгового дома, без которого не возможно достижение таких социально значимых целей, как увеличение или поддержание объема реализации молочных продуктов.

На комбинате работают опытные квалифицированные кадры. Многие из них трудятся со дня основания предприятия - это мастера, рабочие, лаборанты, бухгалтера, начальники структурных подразделений, главный инженер. В настоящее время предприятие выпускает более 60 видов молочных продуктов. Опыт, накопленный за годы существования предприятия, в сочетании с передовыми технологиями - вот основной секрет отменного качества всей продукции.

Гарантия успеха - строгий контроль качества от поступающего сырья до готового продукта. Современной аппаратурой оснащены приемная, химическая и бактериологическая лаборатории: под контролем их сотрудников осуществляется производство продукции.

Конкурентным преимуществом Брянского молочного комбината, помимо выпуска высококачественной продукции, является использование только натуральных ингредиентов и наполнителей, в сочетании с новыми эффективными технологиями, модернизацией производства и расширением ассортимента с учетом требований потребительского спроса. Кроме того, вся продукция обладает профилактическими свойствами, оптимальная термическая обработка позволяет сохранить живые культуры.

Сегодня ОАО «Брянский молочный комбинат» занимает ведущее положение в молокоперерабатывающей отрасли Брянской области. Оснащение современным оборудованием позволяет выпускать молочную продукцию разнообразного ассортимента, высокого качества и безопасного для здоровья потребителей.

Предприятие неоднократно становилось победителем и дипломантом различных международных и общероссийских конкурсов.

ОАО «Брянский молочный комбинат» - обладатель Золотого сертификата качества Брянской области, входит в 1000 Лучших предприятий России, лауреат конкурса «Европейское качество». Золотыми и серебряными медалями отмечены многие продукты, которые представлены в разное время на таких конкурсах, как: «100 лучших товаров России», «Качество 3-го тысячелетия», «Молочный успех», «Молочная индустрия», «Лучший продукт», «Продэкспо».

На протяжении всей истории существования ОАО «Брянский молочный комбинат» не изменяет своим принципам. Натуральность и качество выпускаемых продуктов - визитная карточка вкусной и здоровой продукции.

Продукция:

Цельномолочная продукция.

Кисломолочная продукция.

Нежирная молочная продукция.

Сухое обезжиренное молоко.

Масло животное.

Сыры жирные, сычужные, плавленые, брынза.

Молочный сахар-сырец сухой.

Казеин сухой технический.

официальный веб-сайт: <http://www.milgrad.ru/>

## **2. ОАО «Брянский гормолзавод»**

Производство молочных продуктов детского питания является Важнейшим элементом продовольственной безопасности России, что нашло свое отражение в Президентской федеральной программе «Дети России». ОАО «Брянский гормолзавод» - отечественный производитель на рынке детских молочных продуктов.

История предприятия

ОАО «Брянский гормолзавод» был основан в 1953 году как обычный городской молочный завод выпускающий «массовую» продукцию.

С 1997 г. по 2004 г. предприятие в рамках Президентской программы «Дети России» было полностью перепрофилировано с заменой производственного оборудования.

С мая 2004 г. ОАО «Брянский гормолзавод» начал производство детской молочной продукции как специализированное предприятие.

ОАО «Брянский гормолзавод» наряду с ОАО «Завод детских молочных продуктов» (компания «Вимм-Биль-Данн», г. Москва) являются единственными специализированными промышленными предприятиями в России по выпуску исключительно детского молочного питания для детей раннего, дошкольного и школьного возрастов.

Полезность продуктов

Включившись в федеральную программу «Индустрия детского питания России», в соответствии с которой на предприятие было поставлено оборудование для производства детских молочных продуктов фирмы «Glatt GmbH», с 2004 года ОАО «Брянский гормолзавод» начал выпуск 8-ми наименований продукции. Сегодня ОАО «Брянский гормолзавод» предлагает широкую линейку молочных продуктов для детей всех возрастных групп, составляющую более чем из 28 наименований.

Продукция ОАО «Брянский гормолзавод» вырабатывается из натурального молока высшего или первого сорта. В качестве заквасок используются чистые культуры молочных микроорганизмов. Кроме того, продукция адаптирована к особенностям пищеварения и обмена веществ детей различных возрастных групп.

Полностью закрытый технологический процесс, фасовка в асептических условиях, отсутствие тепловой обработки на конечном этапе производства сохраняют продукт «живым» в течение всего срока годности.

В отличие от других кисломолочных продуктов, приготовленных традиционным способом, продукция обогащена наиболее ценными белками молока – сывороточными белками, стимулирующими иммунную систему ребёнка. При производстве продуктов не используются красители, стабилизаторы, консерванты и генномодифицированные добавки.

#### Показатели производства ОАО «Брянский гормолзавод»

Показатели	2005	2006	2007	2008	2009	Темп роста 2009/2008, %
Производство детской молочной продукции, всего тонн	306	387	317	399	1768	136,1

#### Удовлетворение спроса потребителей

Линейка молочных продуктов детского питания ОАО «Брянский гормолзавод» выпускается в настоящее время под брэндом «АМ-АМ мамина забота». В соответствии с заключенным договором, с 2008 года ОАО «Брянский гормолзавод» одновременно с выпуском собственной продукции дополнительно осуществляет выпуск для компании «ЮниМилк» детской творожной продукции (творог детского питания для детей раннего возраста (с 6-ти месяцев) без наполнителя и с различными наполнителями) под торговой маркой «Тёма».

Предприятие выпускает продукцию следующих видов:

- Для детей раннего возраста (до 3-х лет и старше):

1. Творог «ДМ» 5,0% жирности (для детей с 6-ти месяцев), срок годности 12 суток;

2. Творог «Тёма» 5% и 4,2% жирности с различными фруктово-ягодными наполнителями: абрикос, банан, груша, черника, яблоко-морковь (для детей с 6-ти месяцев), срок годности 14 суток;

3. Кефир «Детский» 3,2% жирности (для детей с 8-ми месяцев), срок годности 6 суток;

4. Биопродукт кисломолочный «Бифилайф» 3,2% жирности (для детей с 12-ти месяцев), срок годности 10 суток;

5. Биопродукт кисломолочный «Бифилайф» 2,5% жирности, с различными фруктово-ягодными наполнителями: груша, черника, яблоко-банан, чернослив, малина-шиповник (для детей с 12-ти месяцев), срок годности 10 суток;

6. Кисломолочный продукт для детского питания «Биолакт-Нью» 3,2 % жирности (для детей с 8-ми месяцев), срок годности 10 суток;

7. Молоко питьевое стерилизованное для детского питания 3,2% жирности (для детей с 8-ми месяцев), срок годности 15 суток;

8. Молоко питьевое стерилизованное с витамином С для детского питания 3,2% жирности (для детей с 8-ми месяцев), срок годности 10 суток;

9. Молоко питьевое пастеризованное «Детское» 3,2% жирности (для детей с 12-ти месяцев), срок годности 3 суток;

- Для детей дошкольного и школьного возраста (от 3-х лет до 14 лет):

1. Творог «Кварк «Нежность» 4,5% жирности с различными фруктово-ягодными наполнителями (абрикосовый, вишневый, грушевый, клубничный, яблочный) и без наполнителя 5,0% жирности, срок годности 10 суток;

2. Молоко ультравысокотемпературнообработанное обогащенное 4 витаминами (А, С, В1, В2) для питания детей дошкольного и школьного возраста, срок годности 15 суток.

3. Сливки стерилизованные для питания детей дошкольного и школьного возраста, 10% жирности, срок годности 10 суток.

4. Молоко питьевое пастеризованное «Школьное» с массовой долей жира 3,2%, срок хранения 3 суток.

Новинки

Ассортимент продукции, выпускаемой предприятием, ежегодно увеличивается.

В 2009 году ассортимент продукции предприятия расширен за счёт запуска кисломолочного продукта «Бифилайф» с наполнителями груша и черника, молока стерилизованного с 4-мя витаминами: А, С, В1, В2 и сливок питьевых 10:% жирности.

С января 2010 года ОАО «Брянский гормолзавод» пополнил ассортимент выпускаемой продукции Биопродуктом кисломолочным «Бифилайф» с наполнителем «шиповник-малина» и «чернослив».

Дополнительно ведутся работы по запуску в производство следующих видов продукции:

1. детские йогурты;

2. молоко стерилизованное с 4-мя витаминами: А, С, В1, В2 и йодом;

3. молоко пастеризованное «Школьное» с йодом.

В силу своей специализации, уникальности технологии и оборудования продукция ОАО «Брянский гормолзавод» существенно отличается от молочных продуктов выпускаемых другими «обычными» молочными заводами.

Гарантии качества

Вся номенклатура выпускаемых предприятием молочных продуктов детского питания разработана с учётом самых современных достижений в области педиатрии:

- Государственным Научным учреждением «Научно-исследовательский институт детского питания Российской Академии сельскохозяйственных наук»;

- Государственным институтом питания Российской академии медицинских наук;

- Всероссийским научно-исследовательским институтом молочной промышленности;

- ОАО «Брянский гормолзавод»

и одобрена:

- Министерством здравоохранения Российской Федерации;
- Федеральным центром Службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Потребитель решает всё

В настоящее время, детская молочная продукция производства ОАО «Брянский гормолзавод» поставляется в 16 областей и два края (Ставропольский и Краснодарский) Центрального и Южного Федеральных округов Российской Федерации, обеспечивая высококачественным детским молочным питанием более 160 тысяч детей.

Высокие достижения

На выставке-ярмарке «Молоко и молочные продукты» (2004 год), проводимой ГУП «Моспродярмарка» под патронатом Правительства Москвы продукция предприятия впервые удостоена дипломов и отмечена как новая продукция, производство которой впервые начато в России по стандартам ЕС.

На международных специализированных выставках проходивших в г. Москве в Экспоцентре на Красной Пресне под названиями: «Индустрия детского и школьного питания» (2005 и 2006 года) и «Международный Форум по детскому, школьному и оптимальному питанию» (2007 год), выпускаемая ОАО «Брянский гормолзавод» детская молочная продукция и непосредственно само предприятие были отмечены следующими наградами:

- 2005 год: дипломами первой степени за «Творог-ДМ» и кефир «Детский», а также Гран-при «Лучшие продукты детям»;
- 2006 год: дипломом первой степени за кварк «Нежность» и Гран-при «За большой ассортимент продуктов для дошкольного и школьного питания»;
- 2007 год: удостоен Гран-при «За многолетний выпуск высококачественной детской продукции».

Таким количеством наград на данной выставке за всё время её проведения не было отмечено ни одно другое предприятие, занимающееся производством детской молочной продукции.

На Всероссийских агропромышленных выставках «Золотая Осень», проходивших в г. Москве в 2004-2009 гг., практически вся продукция ОАО «Брянский гормолзавод» также была удостоена высшими наградами.

В 2008 году ОАО «Брянский гормолзавод» принял участие и стал лауреатом XII конкурса «Золотая медаль «Европейское качество» на соответствие своей продукции стандартам ЕС, проводимого Международной Академией Качества и Маркетинга (г. С.-Петербург). Предприятие было награждено дипломом и золотой медалью «Золотая медаль «Европейское качество».

В 2009 году продукция ОАО «Брянский гормолзавод» была высоко оценена на всех выставках и конкурсах, в которых предприятие приняло участие:

- 7 видов продуктов были отмечены высшими наградами на Всероссийском конкурсе «Лучшее детям». Столько наград на данном конкурсе не получало еще не одно предприятие.

- 4 продукта были отмечены высшими наградами на Всероссийском конкурсе «100 лучших товаров России». Это один из самых лучших результатов среди предприятий России.

- 4 продукта были отмечены дипломами первой степени и золотыми медалями и еще 2 продукта дипломами второй степени и серебряными медалями на Всероссийской агропромышленной выставке «Золотая осень-2009».

### **3. ТНВ «Сыр Стародубский»**

ТНВ «Сыр Стародубский» - одно из крупнейших сыродельных предприятий, занимающее 1 место в России по объему производства полутвердых сыров.

Основные цели деятельности предприятия:

- удовлетворение высоких требований современных потребителей;
- производство натуральной, высококачественной и экологически чистой молочной продукции;
- доступные цены.

ТНВ «Сыр Стародубский» занимает достойное место на рынке и уже зарекомендовал себя как стабильное, надежное и развивающееся предприятие. Продукция под брендами «БЕРЕЗКА» и «Стародубская усадьба», стала любимой для потребителей г. Брянска и Брянской области, а сыры торговой марки «Стародубские сыры» известны во всех регионах России и интересны зарубежным партнерам.

Основные принципы руководства компании: профессионализм, качество и добросовестность во всем. Именно эти качества - честность перед собой и перед партнерами, умение дорожить именем своей компании, помогают всему коллективу производить продукцию высокого качества, что не раз подтверждалось высокими наградами. Большинство сотрудников трудится на предприятии со дня основания производства. Результаты упорного и целенаправленного труда всего коллектива были оценены по достоинству, о чем свидетельствуют многочисленные дипломы и медали.

Сегодня ТНВ «Сыр Стародубский» это современное, прогрессивное предприятие. Завод перерабатывает более 400 тонн молока в сутки, при этом комплексно и рационально используются все составные части молока, создано практически безотходное производство. На предприятии с 2007 года внедрена система контроля качества, продукция ТНВ «Сыр Стародубский» сертифицирована в системе «ЕВРО-СТАНДАРТ» и соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2001 (ISO 9001-2000). Благодаря применению нового современного оборудования, высокой организации труда, внедрению новых технологий, выпускается продукция высочайшего качества и ежегодно пополняется ассортимент не только вкусными, но и очень полезными видами молочной продукции.

ТНВ «Сыр Стародубский» расположен в одном из древнейших городов Брянского края. Наш город занесен в список 115 древнейших городов России. Годом основания Стародуба считается 1080 год, когда о нем, как о городе, впервые упоминает в своем «Поучении» Владимир Мономах.

В Стародубе еще до войны 1941 г. в каменных барских складах была основана небольшая маслобойня.

1980 г. - построено и пущено действующее предприятие.

1980-1996 г. - предприятие вырабатывает только 3 вида масла сливочного «монолит»: «Крестьянское», «Вологодское», «Любительское», и четыре вида полутвердых сыров: «Российский», «Костромской», «Пошехонский», «Вырусский».

1997 г. - смена руководства предприятия, начинается стремительное развитие производства. Предприятие достигает значительных успехов, объемы производства возрастают в 10 раз.

2000 г. - установлены и пущены в эксплуатацию две мельницы по переработке пшеницы «Фермер-2». Мука собственного помола используется при выпечке хлеба и хлебобулочных изделий. На предприятии начинает функционировать кондитерский цех.

2001 г. - приобретен фасовочный автомат «ЧАБ» для фасовки плавленых колбасных сыров.

2005 г. - в цехе выработки молочного сахара установлено оборудование для производства сухой молочной сыворотки. Это позволяет безотходно и в полном объеме перерабатывать молочную сыворотку и производить востребованный на рынке продукт.

2005 г. - реконструкция приемно-аппаратного участка, установлено оборудование фирмы «Нокадо Шварте» (Германия) - автоматическая линия по приемке, охлаждению и пастеризации молока.

2006 г. - произведена реконструкция компрессорного цеха. Пущена в эксплуатацию холодильная установка мощностью 1,7 МгВт, что значительно увеличивает производственную мощность цеха, таким образом решаются задачи по охлаждению камер хранения продукции.

2007 г. - реконструкция цельномолочного цеха. Пуск линии по производству кисломолочных напитков.

2008 г. - год интенсивного технического развития предприятия.

Апрель 2008 г. - произведен пуск нового оборудования по розливу жидких молочных продуктов в упаковке «пюр-пак». Ассортимент молочной продукции дополняется линейкой питьевых йогуртов с кусочками фруктов, сывороточных напитков и молоком.

Май 2008 г. - установлена и пущена в эксплуатацию автоматизированная испанская линия FIBOSA по производству полутвердых сыров производственной мощностью 300 тонн молока в сутки. В связи с этим полностью исключается ручной труд на данном участке производства, улучшается качество выпускаемой продукции, снижаются производственные затраты.

Июль 2008 г. - пуск линии по производству сливочного масла.

Ноябрь 2008 г. - налажено производство заменителя цельного молока для телят с 7 дневного возраста на основе голландской технологии. Один из компонентов, входящий в состав ЗЦМ поставляет голландская фирма «Shils».

В этом же году в цехе плавленых сыров установлен котел для плавления сырной массы с более высокой производственной мощностью, а также установлена вторая камера для копчения сыров.

Январь 2009 г. - в цехе плавленых сыров установлен и пущен в эксплуатацию автомат производства израильской фирмы «PACK LINE» для расфасовки плавленых пастообразных сыров с разными вкусами.

### **Контрольные вопросы:**

1. Какие молочные предприятия Брянской области вы знаете?
2. Перечислите и назовите этапы производственной деятельности Брянского молочного комбината.
3. Какое молочное предприятие Брянской области занимает 1 место в России по объему производства полутвердых сыров?
4. На каком предприятии города Брянска выпускается молочная продукция для детского питания? Назовите ассортимент продукции?

### **Тема 3. Возникновение производства кисломолочных напитков**

План:

1. Древняя технология изготовления кефира.
2. Легенды о происхождении кефира.
3. Возникновение йогурта.
4. Возникновение кумыса.

#### **1. Древняя технология изготовления кефира**

Кефир является одним самых распространённых кисломолочных продуктов. Слово кефир имеет турецкие корни. Кеф –здоровье по-турецки.

Родиной же кефира является Северный Кавказ. Народы Кавказа уже давно знали, что кефир – это напиток здоровья и бодрости и считали его «небесным даром». Способ приготовления напитка был строго засекречен.

Живущие на северном склоне Кавказского хребта думали, что кефирные грибки (из которых делается кефир) – священный дар самого Аллаха. Они высоко ценили эти грибки, и никому не давали ни за какие деньги, так как считали, что Аллах отнимет за это у грибков их целебную силу. Однако все же был способ, как передать кефирные грибки другим. Хозяин грибков давал возможность их украсть, тому, кто очень их хотел обрести. А потом тот, кто украл возвращал деньги, но не за закваску, а за другой товар. Даже в виде приданного невесте кефирные грибки передавались таким же изощренным способом - невеста крала у родителей. Такой ритуал передачи кефирной закваски был детально проработан.

В 19 веке, кавказские горцы изготавливали следующим способом: в бурдюк наливали молоко, клали туда кефирные грибки, завязывали и ставили около дома на солнце, около тропинки. Пнуть прохожему бурдюк с кефиром, являлось способом выразить почтение хозяину дома, так как постоянная встряска бурдюка делает процесс брожения интенсивнее. Сейчас же горцы изготавливают кефир в специальной посуде из глины, которую ставят около теплой печи.

Ещё Геродот говорил об известном молочнокислом кавказском продукте, однако народ карачаевский придумал целую легенду о происхождении кефира на своей родине.



В древние времена, к горе Эльбрус пришел Пророк Магомет и восхитился людьми, живущими там. И в качестве подарка он достал из своего посоха несколько маленьких горошинок и рассказал, как готовить из них кефир - напиток здоровья и долголетия.

Однако Магомет запретил передавать эти грибки чужеземцам и раскрывать секрет изготовления напитка, иначе кефир потеряет свои волшебные свойства и у них пропадет здоровье. Потому то, так свято и берегли эти грибки и тайну приготовления напитка. Доходило до того, что даже своим дочерям, которые выходили за муж и уходили в другие аулы не получали их.

Карачаевцы называли кефирные грибки «зернами Магомета» или «пшеном Пророка», а сам напиток называли везде по разному: кхагу, чыпчэ, кэпы.

В середине 19 века в России стали доходить слухи, что на Кавказе есть чудесный напиток из молока, очень вкусный, немножко пьянит, и говорят, что очень целебный.

Русские, которые во время войны на Кавказе получали возможность попробовать кефир, оставляли о нём массу положительных отзывов. Даже Пушкин А.С. заценил кефир, который не был похожим на известные в те времена кумыс, простоквашу и молочную водку. Говорили, что и другой известный поэт Михаил Лермонтов очень хорошо отзывался о кефире.

Кефир – издавна считается национальным советским напитком. В СНГ 2/3 кисломолочной продукции составляет кефир. Ранее кефир кроме СССР нигде больше не производили. Даже сейчас (2012г.) найти кефир где-нибудь в Европе или Америке не просто. (в таком случае хорошо добыть кефирный грибок и самому готовить домашний кефир)

Известный ученый Мечников И.И. на протяжении своей жизни изучал о процессах старения организма человека. Он утверждал, что старение связано с гнилостными бактериями в кишечнике, которые отравляют организм. А кефир он считал прекрасным средством, которое уничтожает многие вредные бактерии. Потому то и называют кефир «напитком долголетия».

В России кефир начали изготавливать в начале 20 века, и она обладает правами на его производство. Только Япония и Канада имеют лицензию на его изготовление по лицензии.

Ранее, когда кефир в России еще не изготавливали, его лишь иногда привозили с Кавказа и очень дорого продавали. Кефирные грибки завезли в Москву лишь только в 1908 г. Благодаря Ирине Сахаровой – сотруднице московского молочного завода. Она поехала на Кавказ за грибками, где её похитил кисловодский князь Байчаров - знатный поставщик молочных продуктов. Он не смог добиться её руки и его представили перед судом, где чтобы откупиться его вынудили заплатить 10 фунтов кефирных грибков. После этого уже спустя несколько недель этот целебный напиток дали попробовать пациентам Боткинской больницы. С того момента, технология изготовления кефира была запатентована Россией.

Кефир – это не просто легендарный целебный напиток, он действительно очень уникальный. Готовится из естественной закваски, которая представляет из себя симбиоз многих микроорганизмов.

Говорят, что в него входит до 22х видов организмов, большинство из которых это молочнокислые стрептококки, молочнокислые палочки, уксуснокислые бактерии и дрожжи. Между микроорганизмами кефирных грибках существует тесное взаимодействие, которое хорошо влияет на организм человека.

Были попытки создать искусственную кефирную закваску, однако этого сделать не удалось. Терялся баланс кефирных бактерий, и кефир уже становился не кефиром.

Потому даже в наше время, когда в каждый продукт добавляют кучу красителей, ароматизаторов и прочей химии, в основа кефира попрежнему натуральные грибки.

Когда кефирные грибки заливаются молоком, то происходит не только молочнокислое, но и спиртовое брожение. В результате в кефире образуется немного спирта. Что придает кефиру весьма не обычный, освежающий, слегка островатый вкус и пенистую, сметанообразную консистенцию напитка.

## **2. Легенды о происхождении кефира.**

Прежде чем кефир приобрел всемирную известность и славу лекарственного напитка, он стал главным участником настоящего детектива.

Родиной кефира по праву считается Северная Осетия. В Средние века именно осетины создали рецепт изготовления этого волшебного напитка. Долгое время он хранился в строжайшей тайне. Разгласившему ее грозила мучительная смерть. Путешественники могли наслаждаться кефиром сколько угодно, но секрет его приготовления узнать были не в силах.

Кавказцы считали кефир напитком, возвращающим молодость старикам и дающим силы юношам, они называли его «даром небес». В древности народы Северного Кавказа называли кефирные грибки за их зернистую поверхность «пшеном пророка» или «зернами Магомета». Закваска передавалась только внутри рода, ее ни в коем случае нельзя было подарить, отдать или продать кому-то чужому.

Согласно легенде, кефирные грибки принес в своем посохе в дар горцам сам Магомет. Он научил людей готовить с помощью этих горошин совершенно особый продукт и настрого запретил дарить их иноверцам. Приняв этот дар, жители Кавказа стали готовить божественный продукт, называемый в разных местах по-разному: кэпы, кхагу, чыппэ. Они считали грехом дарить грибки даже выходящим дочерям. Так и приезжали желающие отведать целебного напитка из разных стран на Северный Кавказ.

Древняя технология производства кефира была проста: молоко наливали в кожаные бурдюки, добавляли в него кефирные грибки, крепко завязывали и бросали на дорогу. Каждый прохожий должен был разок другой пнуть бурдюк. Подобное встряхивание ускоряло брожение, а яркое солнце создавало оптимальный температурный режим. Сейчас в кавказских селениях используют не бурдюки, а керамические кувшины, которые также выставляют на солнце и периодически встряхивают.

Первая статья о кефире была написана в 1867 году. Один из русских медицинских журналистов описывал лечебные и питательные свойства

таинственного напитка. Постепенно о кефире стало известно не только в России, но и за ее пределами.

В самом начале XX века медицинскую общественность сильно интересовала загадка кефира, и Всероссийское общество врачей решилась на серьезный шаг. Его представители предложили молокозаводчику Баландину достать рецепт приготовления кефира и наладить его производство в России любыми способами. Разумеется, со своей стороны они пообещали ему солидное вознаграждение.

Для решения задачи находчивому предпринимателю потребовался один год. За это время он получил кефирные грибки и открыл первый в мире завод по производству этого напитка и в 1909 году кефир начал свое победное шествие по миру.

По одной из версий кефирные грибки были подарены русскому врачу его чеченским другом ещё в 1866 году, а уже от него закваска попала к Баландину.

Параллельно с этой историей существует и другая, более интересная версия. Говорят, Баландин добыл кефирную закваску старым проверенным способом - с помощью красивой женщины.

В 1908 году Ирина Сахарова была направлена им в Кисловодск к поставщику одной из местных сыроварен, князю Беку-Мирзе Байчарову. Предприниматель надеялся на то, что ей удастся уговорить князя подарить некоторое количество грибков. Очарованный красотой Ирины Бек-Мирза поначалу пообещал пойти ей на встречу, но, памятуя о запрете Магомета, никак не мог на это решиться, а потому визит посланницы затягивался.

Дальше и вовсе начался детектив. Прекрасную Ирину похищает сын Бек-Мирзы, предлагает ей руку и сердце, но в самый ответственный момент внезапно появляются полицейские и арестовывают молодого князя. За этим следует суд и обвинительный приговор. В качестве компенсации князь должен был передать пострадавшей 10 фунтов священных горошин.

Спустя некоторое время был налажен выпуск российского кефира, первые бутылки которого были направлены пациентам Боткинской больницы.

Тайна происхождения кефира теряется в веках. По наиболее правдоподобной версии он был известен на Северном Кавказе, но секрет его производства строго охранялся. А по одной из позднейших легенд, эту тайну Аллах сообщил благочестивому старцу из племени карачаевцев, и поэтому его зёрна теперь называют кое-где «пшеном пророка», а само слово «кефир» возводят к арабскому «кефь» (кейф, кайф) — весёлое настроение, удовольствие.

Готовили кефир следующим образом. В бурдюк заливали молоко, вносили закваску и подвешивали или клали на землю возле дома. Все прохожие должны были в первом случае ударить рукой, а во втором попинать бурдюк ногами. С точки зрения науки — это идеальный ленивый способ производства. Солнечный свет бесплатно создаёт нужную температуру, а пинки способствуют перемешиванию закваски, ускоряя процесс брожения. И для прохожих хорошо: снятие стресса, наподобие того, как это делают в некоторых японских компаниях, выставляя в отдельной комнате чучело начальника — можно прийти и выместить на нём все обиды.

Запрет на распространение «зёрен пророка» за пределы племени действовал строго, поэтому чудо-культура оставалась неизвестной учёным до начала XX века. Точных сведений о том, как кефир распространился по всей территории России, нет. Есть предположение, что закваска была подарена русскому врачу его чеченским другом в 1866 году. Но есть и другая история — почти детектив. О ней со слов самих участников поведала 25 января 1972 году газета «Трудовая слава».

Юная красавица Ирина Сахарова, выпускница школы молочного хозяйства и помощница известного молокозаводчика Бландова, была направлена в 1908 году в район Кислосадовска — изучать кефирное производство к князю Бек-Мирзе Байчарову (Бек-Мырза Байчоров, годы жизни не установлены), в надежде на то, что ей удастся уговорить князя продать некоторое количество грибков. Сын Бек-Мирзы влюбился и похитил её. Коллеги Ирины оповестили власти, парень попал под суд. Ирина обещала прекратить судебное разбирательство, если князь подарит ей 10 фунтов кефирных зёрен, что он и сделал. Спустя некоторое время фирма Бландова приступила к выпуску российского кефира, первые бутылки которого поставлялись пациентам Боткинской больницы — всем желающим напитка не хватало.

### **3. Возникновение йогурта**

О создании этого чудо-продукта ходит множество различных легенд. Одна из них гласит, что йогурты изобрели древние турки, желая настроить на мирный лад своих ангелов-хранителей. В то время этот вкусный и полезный продукт назывался «белым кислородом». История, конечно, красивая, но гораздо более реалистична другая версия — йогурт появился на свет благодаря народам-кочевникам, перевозившим молоко в бурдюках из козьих шкур. Из воздуха в молоко попадали всяческие бактерии, от движения животных молоко в бурдюках на их спинах постоянно перемешивалось и, сквашиваясь на жаре, превращалось в особый продукт, который и был предшественником современного йогурта.

Впервые йогурт упоминается примерно в 6000 году до нашей эры, когда заселявшие территорию современной Индии народы процеживали молоко через грубое домотканое полотно и делали из него необычайно вкусный и полезный продукт. Конечно, назывался он не «йогурт», а по-другому, но вкусовые качества и полезность были практически такими же.

Впрочем, можно встретить и записи о том, что Авраам Абрахам, патриарх иудаизма, христианства и ислама, любил йогурт. А в Древней Греции и в Риме йогурт был непременным атрибутом изысканного застолья.

Вообще, популяризации йогурта немало способствовал следующий случай — в 1510 году король Франции Франсуа I смертельно заболел. Придворный доктор, уроженец Турции, испробовал все известные ему методы лечения, но безрезультатно. Выздороветь королю удалось лишь после того, как он стал регулярно употреблять в пищу йогурт. При королевском дворе даже держали специальное стадо коз, чтобы под рукой всегда было свежее молоко.

Французский ученый, обладатель Нобелевской премии, Е. Мечников писал, что крестьяне, живущие в деревеньках Болгарии, чуть ли не каждый день употребляют в пищу различные молочно-кислые продукты, что и помогает им продлить жизнь до ста с лишним лет. Кстати, именно в честь болгар-любителей йогурта, Мечников и назвал открытую им одну из двух «йогуртных» бактерий — *Lactobacillus bulgaricus*.

В мире йогурт стал популярным благодаря компании «Данон йогурт». Основатель «Данон», Исаак Карассо, развил торговлю йогуртом в Европе в 30-х годах. А в 1942 году «Данон» начал производство йогурта в США в Нью-Йорк Сити, и именно с этой даты и отсчитывается история компании, отметившей в 2002 году свой 60-летний юбилей и ставшей для многих символом качественных и необычайно вкусных йогуртов.

Современный йогурт, каким мы привыкли его видеть сейчас, родился в странах Балканского полуострова, где были выделены уникальные культуры болгарской палочки и термофильного стрептококка.

#### **4. Возникновение кумыса**

Самым древним молочным напитком на нашей планете является кумыс. Историки засвидетельствовали, что секретами его изготовления владели уже много тысяч лет до нашей эры кочевники, жившие в степях северного Причерноморья. Например, еще Геродот в V в. до н. э., описывая быт скифов, сообщал, что самым любимым их напитком было кобылье [МОЛОКО](#), особым образом приготовленное впрок. Речь шла о кумысе. По словам историка, скифы обучали невольников искусству изготовления этого кисломолочного напитка, а потом, чтобы сохранить тайну, их ослепляли.

В древнерусской летописи — Ипатьевском списке — рассказывалось, что князю Игорю Всеволодовичу удалось бежать из плена, потому что половцы напились кумыса, опьянели и заснули.

Фламандский монах и миссионер Биллем Рубруквис в «Путешествии в Татарию» в 1253 г. писал: «В тот же вечер проводник дал немного кумыса. Испив его, я сильно вспотел от страха и новизны, потому что никогда не пил его. Но все же он показался мне очень вкусным: Напиток этот щиплет язык, как терпкое вино. При отведывании его на языке остается вкус миндального молока и внутри вас разливается очень приятное ощущение».

Прошли столетия, менялись нравы и обычаи, а скромный кумыс остался жив и распространился из азиатских степей по всему миру. Кумыс по-прежнему любимый национальный напиток башкир, татар, казахов, бурят, киргизов. Выпить его — все равно, что попробовать «живой воды», утверждает башкирское сказание. И в самом деле, еще в середине прошлого века медики заметили, что кумыс не только высококалорийный [продукт питания](#), но и прекрасное исцеляющее средство.

#### **Целебные свойства кумыса**

В 1858 г. возле Самары была основана первая в России и фактически в мире кумысолечебница, где применение кумыса было поставлено на строго научную основу. Ее основатель доктор медицины Н. В. Постников определил свойства

кумыса такими словами: укрепляет, упитывает, обновляет человеческий организм. Люди, страдающие легочными и желудочными заболеваниями, удивительно быстро поправлялись, начиная пить богатырский напиток.

С. Т. Аксаков первым из русских писателей воспел знаменитый напиток. В «Семейной хронике», вспоминая детство, проведенное в Уфимской губернии, он писал: «Уже поспел живительный кумыс, закис в кобыльих турсуках, и все, что может пить, от грудного младенца до дряхлого старика, пьет допьяна целительный, благодатный, богатырский напиток, и дивно исчезают все недуги голодной зимы и даже старости: полнотой одеваются осунувшиеся лица, румянцем здоровья покрываются бледные, впалые щеки».

Интересно, что, испытав на себе необыкновенные свойства кумыса, Л. Н. Толстой завел на самарской реке Тананык небольшую кумысную ферму, пригласив туда опытного мастера. Лев Николаевич из года в год навещал «Самарский хуторок».

Чем же объясняются целебные свойства напитка, его общеукрепляющее действие на организм человека?

В настоящее время доказано, что действие кумыса на организм человека весьма многогранно. Он полезен и взрослым и детям. Как ценное лечебно-профилактическое средство кумыс применяется не только при заболеваниях туберкулезом легких, но и при истощении, переутомлении, при некоторых видах малокровия, различных заболеваниях желудочно-кишечного тракта, при фурункулезе, хорошо помогает при различных авитаминозах, благотворно влияет на нервную систему.

Как и коровье, кобылье молоко содержит белки, жиры, молочный [сахар](#) (лактозу), различные минеральные соли. Но в кобыльем молоке несколько меньше жира и больше сахара. Различие вроде бы не очень существенное, но оно определяет ценность кумыса.

Кумыс принадлежит к кисломолочным продуктам [сметанного](#) — молочнокислого и спиртового брожения. В результате в кумысе сочетаются многие лечебные факторы: насыщенность [витаминами](#) и ферментами, молочной кислотой, углекислым газом, спиртом и антибиотическими веществами. Все это в комплексе и оказывает целебное действие и даже ставит кумыс значительно выше всех лечебных средств, применяемых при лечении туберкулеза.

Этот ценный питательный напиток полезен и здоровым людям. Недаром же предания и старинные рукописи называют кумыс «напитком богатырей».

Но следует помнить, что кумыс противопоказан при некоторых заболеваниях, например, при высокой температуре, при заболевании сердца, гипертонической болезни, резко выраженной склонности к кровотечениям, а также женщинам и девушкам в период менструаций.

Кумыс можно приготовить и дома

Используют для этого кефир (можно простоквашу, приобретенную в магазине). В трехлитровую банку наливают 2 л кефира и 1 л воды. Добавляют 5 ложек сахара и 10 г прессованных хлебопекарных дрожжей. Дрожжи предварительно необходимо «омолодить»: замочить их на 2 ч в теплой кипяченой подслащенной воде, чтобы они энергично забродили. Все хорошо размешивают и

оставляют на час при комнатной температуре до появления пены, которая свидетельствует о начале брожения. После появления пены банки с кумысом помещают в прохладное место для медленного брожения (при температуре около 12 °С), в результате чего напиток обогащается углекислым газом и спиртом.

Готовый кумыс хранят в холодильнике, откупоривают только в охлажденном состоянии.

### **Контрольные вопросы:**

1. Какие легенды о происхождении кефира вы знаете?
2. Какую роль в появлении кефира в России сыграла Ирина Сахарова?
3. Какие легенды о происхождении йогурта вы знаете?
4. Расскажите о целебных свойствах кумыса?

## **Тема 4. Возникновение и развитие производства творога**

План:

1. Первые исторические сведения о твороге.
2. Способы производства творога на молочных заводах.

### **1. Первые исторические сведения о твороге.**

Творог – один из первых кисломолочных продуктов. Еще в Древнем Риме он был желанным блюдом на столах богачей и бедняков. Молоко тогда заквашивали сгустком, который извлекали из желудка телят, козлят или ягнят, питавшихся только материнским молоком. Ели творог, смешивая с молоком, вином или медом.

Довольно долгое время творог на Руси называли сыром, а блюда из него – сырными. В этом и кроется причина названия жаренных на сковороде сырников. Сырное имя так прочно закрепилось за творогом, что не исчезло даже после появления в России твердых сыров. Творог всегда был одним из самых почитаемых продуктов у славян — ели его каждый день. Делали творог из простокваши, горшок с которой ставили на несколько часов в не очень жаркую печь. Затем горшок вынимали и сливали содержимое в полотняный конусообразный мешок. Сыворожку отцеживали, а мешок с творогом клали под пресс. Однако приготовленный таким образом творог хранился не долго – всего пару дней, а холодильники тогда еще не изобрели. Чтобы продукт не пропал, народ придумал довольно оригинальный способ его консервирования. Готовый творог снова помещали на несколько часов в печь, затем под пресс, и так дважды. Когда он становился совершенно сухим, его плотно укладывали в глиняные горшки и заливали сверху топленным маслом. В погребе такой творог мог храниться месяцами, его можно было брать с собой и в дальнюю дорогу. Продавали творог фунтами, и чем он был суше, тем дороже стоил. Промышленное производство творога было освоено уже в девятнадцатом веке.

Сейчас творог популярен не только в России. «Разбей горшок с творогом, чтобы счастье весь год сопутствовало тебе», — призывают в Индии на празднике в честь дня рождения бога Кришны. По старинной легенде, именно творог

Кришна считал своим любимым лакомством, называя его волшебным даром природы. Будто бы кисломолочный продукт наделял людей недюжинной силой и умом и мог излечить любые недуги. По традиции в день праздника на городских площадях устанавливают высоченные деревянные шесты, верхушки которых украшают оригинальные мишени — горшки с творогом. Попасть в такую мишень камнем или палкой с одной попытки совсем непросто. Впрочем, желающих принять участие в этом увлекательном состязании находится немало: ведь самых метких ожидает не только обещанное Кришной счастье, но и вкусная награда — творожные лепешки под сладким соусом и прохладительные напитки.

В Китае же большой популярностью пользуется соевый творог. История блюда насчитывает более двух тысяч лет. Готовят такой творог из соевых бобов. Китайцам нравится его тонкий нежный вкус, удивительный аромат и, что очень важно, низкая цена. Как представитель китайских лакомств, соевый творог уже давно перешагнул границы Китая и стал популярным во многих странах мира.

Сегодня творог называют блюдом, не знающим запретов – употреблять его полезно и пожилым людям, и новорожденным малышам, так как он является не только вкусным, но и очень полезным продуктом.

## **2. Способы производства творога на молочных заводах.**

Творог - белковый кисломолочный продукт, пищевая и биологическая ценность которого обусловлена высоким содержанием белков, а также серосодержащих аминокислот, которые необходимы человеку для лучшей работы печени и почек. Повышенное содержание минеральных веществ (Ca, P, Fe, Ма и др.) содержатся в идеальном соотношении для усвоения организмом. Ниже приводим несколько способов производства творога.

### **Классификация творога**

Творог жирный с массовой долей жиров 18%.

Творог полужирный с массовой долей жиров 9%.

Творог нежирный.

Творог крестьянский с МДЖ 5%.

Творог столовый с МДЖ 2%.

Творог мягкий диетический с МДЖ 11%, 4%, нежирный.

Творог диетический с плодово-ягодным наполнителем с МДЖ 11%, 9%, 4%, нежирный.

Производства творога

Традиционный способ

1. Приёмка молока. Молоко должно соответствовать ГОСТу 1326488  
2. Охлаждение молока до 4°С. Осуществляется для предотвращения развития микрофлоры и порчи молока.

3. Резервирование молока не более 8 часов. Необходимо для непрерывной работы предприятия.

4. Подогрев до 40-45 оС. Осуществляется для уменьшения вязкости молока а также для перевода тугоплавкой фракции жира в жидкое состояние, что в



последствии улучшает процесс очистки и отделения сливок.

5. Очистка молока.

6. Сепарирование молока. В процессе сепарирования производится нормализация молока по жиру и отделение сливок.

7. Пастеризация при  $74 \pm 2$  градуса Цельсия. Преследует несколько целей:

а) уничтожение вегетативных форм микроорганизмов;

б) инактивация ферментов находящихся в нативном состоянии;

в) обеспечение условий для хорошего отделения сыворотки.

8. Охлаждение до  $28 - 32$  оС.

9. Заквашивание специально подобранными заквасками. Также вместе с закваской по необходимости вносится хлорид кальция и сычужный фермент для образования более плотного сгустка.

10. Сквашивание 6 - 10 часов.

11. Образование сгустка. Готовность сгустка определяют по титруемой кислотности 70-85Т.

12. Обработка сгустка:

а) подогрев до  $38 - 42$  оС. Для лучшего отделения сыворотки;

б) самопрессование 1 - 2 часа. Необходимо для уплотнения сгустка;

в) прессование 2 - 6 часов. Осуществляется для дальнейшего обезвоживания продукта;

г) охлаждение до  $2 - 4$  оС. В процессе прессования и охлаждения формируется окончательная консистенция продукта.

13. Расфасовка и хранение готового продукта.

Особенности производства творога другими способами:

Молдавский способ

Основная особенность этого способа заключается в том, что охлаждение сгустка осуществляется холодной сывороткой, взятой от других партий контактно. Несмотря на более быстрый цикл в производстве используется крайне редко из за грубой и резинообразной консистенции готового продукта.

Непрерывный способ производства творога

Заквашивание нормализованного молока осуществляется кислой сывороткой или молочной кислотой. Весь процесс от образования сгустка до получения готового продукта производится в межшнековых камерах одного большого цилиндра.

Консистенция готового продукта дряблая, имеет повышенную кислотность, а также во время производства наблюдаются большие потери белка с сывороткой.

Всё это делает производство творога данным способом низкорентабельным.

На линии Я9 - ОПТ

Это единственный способ, где осуществляется гомогенизация молока. Калье (сгусток с сывороткой) подаётся в обезвоживатель, где после определённых манипуляций формируется готовый продукт. Качество творога выработанного этим способом соответствует качеству традиционного.

Раздельный способ

В процессе сепарирования молоко разделяют на обезжиренное молоко и сливки с МДЖ 50 - 55 %. Затем с обезжиренным молоком проводят обычные манипуляции до образования калье. Полученную смесь направляют на сепаратор-творогоотделитель, где происходит отделение сгустка от сыворотки. Готовый нежирный творог смешивают со сливками до требуемой жирности. Раздельным способом производят мягкий диетический творог, а также творог с фруктовыми наполнителями.

#### Мембранный способ

Этот способ используется в производстве детских творожков. Суть процесса заключается в том, что молоко перед заквашиванием подвергается предварительному сгущению на ультрафильтрационной установке. При мембранном способе производства творога заквашенный субстрат разливают в потребительскую тару, где и происходит окончательное формирование продукта. Консистенция творога суфлеобразная.

#### Контрольные вопросы:

1. Почему творог на Руси называли сыром?
2. Классификация творога?
3. Особенности производства творога разными способами.

### **Тема 5. Возникновение и развитие сыродельной отрасли молочной промышленности**

План:

1. Легенды о происхождении сыра.
2. История появления сыров в России.
3. Технология и особенности производства сыра.

#### **1. Легенды о происхождении сыра.**

Существует много легенд о происхождении сыра. Возможно, нашелся любознательный человек, который наблюдал за молоком, а возможно все произошло случайно. Самая распространенная и правдоподобная из версий - легенда об аравийском купце, жившем четыре тысячи лет назад. Однажды он отправился в далекий путь, взяв с собой еду и молоко. День был знойный, и через какое-то время купец обессилел. Он остановился, чтобы утолить жажду, но вместо молока из сосуда потекла водянистая жидкость. На дне же обнаружился белый плотный сгусток. Фляги для жидкости тогда делали из желудков животных, и благодаря ферменту, который содержался в нем, сыр получился таким вкусным. Он попробовал его и остался доволен. Купец поделился своим открытием с соседями. Вскоре секрет приготовления сыра стал известен многим кочевым племенам.

У древних греков было своё объяснение происхождения сыра, больше похожее на красивую сказку. Они считали, что людей научила делать сыр Артемида, богиня охоты и покровительница животных. И даже сами боги

лакомились сыром на пирах, запивая его вином. Неудивительно, что некоторые религиозные культы древности были связаны с сыром. Жители Крита, например, приносили в жертву богам особые плоские сыры. А жрецам Афин строго-настрого запрещалось пробовать этот продукт. Сыр был известен и ассирийцам. Величие своей царицы Семирамиды они объясняли тем, что птицы воруют сыр для неё у пастухов.

Для греков сыроделие является древнейшим ремеслом, история его развития берет начало еще со времен Гомера и Еврипида. Первые упоминания о сыре Фета можно встретить у Гомера в его «Одиссее», в известном мифе о циклопе, который являлся первым изготовителем этого вида сыра. Полифем заметил, что молоко в шкурах, которое он приносил ежедневно, становилось густым, съедобным и продолжительное время не портилось. Сейчас этот вид сыра популярен и любим по всему миру.

Эта фреска, изображающая получение и подготовку молока для переработки, относится к третьему тысячелетию до нашей эры (музей в Багдаде).



В трудах древнегреческого мыслителя Аристотеля, охватывающих многие области знаний, собрано самое существенное, что было известно о переработке молока, в том числе и о выработке сыра. Он описал технику свертывания молока и приготовления сыра.

Аристотелю больше всего импонировал сыр из молока верблюдицы, «вторые места» занимают сыры из молока кобылы и ослицы и лишь затем маслянистый и жирный сыр из коровьего молока. Интересно, что овечий и козий сыр, Аристотель вовсе обошел вниманием. О достоинствах козьего сыра позднее говорил Плиний Старший (римский писатель-эрудит, автор «Естественной истории»), предпочитавший его другим сырам, потому как козы питаются чаще листвой деревьев, а не травой.

Как говорит один из сайтов в интернете, посвященных сыру, самому древнему известному миру рецепту 2000 лет. Он принадлежит персам. В нём говорится, что сыр надо готовить из молока «овечьего или коровьего, просушенного на солнце и сдобренного благовонными кореньями». Древние римляне тоже почитали сыр. Они были уверены, что он благотворно влияет на пищеварение и использовали его как противоядие при отравлении. Упоминание о сыре можно встретить в поэме Гомера «Одиссея»:

*Белого взял молока половину, мгновенно заквасил.  
Тут же отжал и сложил в сплетенные прочно корзины...*

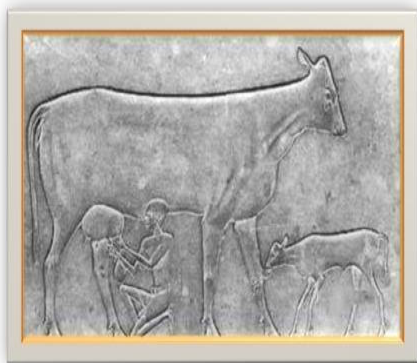
От этих корзин, подобных ивовым, и произошло в ряде языков слово «сыр». Греки называли корзины *formos*. Римляне употребляли для обозначения сыра

слово *forma*, которое в старофранцузском языке звучало как *fomage*, а теперь «сыр» по-французски *fromage*.

То, что сыроделие в античном мире было довольно хорошо развито, подтверждают довольно подробные сведения об этом в работах государственных деятелей, писателей и агрономов Древнего Рима и Древней Греции. В «Естественной истории» Плиния Старшего перечислены виды сыров, привозимых в Рим. Империя пестрила разнообразием сортов сыра. Делали там и сыр, похожий на творог, соленый и несоленый, и сыр с пряностями, и мягкий, и твердый, и копченый. Так же в столицу привозили сыры из провинций. Из Галлии доставляли *Caseus nemausensis*, который считается предком знаменитого рокфора. В I веке древнеримский писатель и агроном Луций Колумелла в своем труде по сельскому хозяйству рекомендовал свертывать молоко, используя сок ветвей смоковницы либо желудок детенышей жвачных животных, еще не отнятых от кормления. В этот момент наши предки уже находились достаточно близко к современному способу приготовления сыра, ведь для его выработки необходим фермент. Поначалу продукт, напоминающий сыр, видимо, делали из скисшего молока, отжимая его и высушивая полученную массу. А затем стали использовать фермент, обнаружив, что молоко свертывается, если в него добавлять семена или сок растений, или свернувшееся молоко из желудка козлят и ягнят, или слизистую оболочку их желудка. Чтобы ускорить сгущивание сыворотки, на затвердевший сырный сгусток римляне придумали класть тяжелые камни. Использование такого незамысловатого пресса возвестило о появлении прессованного сыра. Известно также, что в Римской Империи сыр был неотъемлемой частью пиршеств патрициев. Сыр настолько ценился, что во время похода в Галлию войска Цезаря обогащались не только драгоценностями, но и сыром, который затем втридорога продавали в Риме, ведь сыр мог перенести длительное путешествие и при этом сохранить свои чудесные свойства.

Завоевания Римской империей соседних территорий сопровождалось распространением сыроделия, после падения империи этому способствовала миграция населения, походы крестоносцев. Большой вклад в развитие сыроделия внесли монастыри, феодальные поместья, семейное ремесло в крестьянских хозяйствах. Производители старались дать сырам собственные названия, чем объясняется большое количество названий, принадлежащих фактически одному и тому же сыру.

#### Научные факты



Ученые же говорят, что сыр был известен уже в неолите (5000 лет до н. э.) Раскопками в районе Вавилона обнаружено здание, построенное более 6000 лет назад, одна из стен которого украшена бордюром, изображающем людей (мужчин!), доящих коров в высокие кувшины.

Такие свидетельства использования в быту коровьего, козьего и овечьего молока подтверждены открытиями археологов во

многих местах Древнего Востока. И в те времена, и значительно раньше молоко и сыр были обычной пищей у народов Древнего Востока. Надо думать, что сыр в простейшем виде люди научились делать раньше, чем строить здания с художественными бордюрами или пирамиды высотой с пятидесятиэтажный дом. Это предположение, основанное на сравнении сложности процессов, нетрудно подкрепить древними письменными источниками.

В инвентаризационных списках, составленных за несколько тысячелетий до наших дней, упоминается сыр. Даже в Европе, которую в период расцвета Востока ещё покрывали девственные леса и болота, уже тысячи лет назад использовали молоко, и в некоторых странах сыр имеет многовековую историю.

## **2. История появления сыров в России**

Бытует мнение, что сыр в России появился только Петре I, он будто бы попробовал их в Голландии и привез рецепт на нашу землю. Нет, все началось гораздо раньше. Ведь древние славяне еще в первом тысячелетии много контактировали с греками, у которых сыроделие, как мы уже знаем, всюду процветало. Наши древние предки просто не могли не заинтересоваться секретом приготовления этого продукта! Тем более, что древние славяне уже давно умели делать творог, это только помогло им в постижении сыроделия. Еще в дохристианский период славяне-язычники, с соблюдением соответствующих обрядов, приносили сыр в жертву идолам и наряду с молоком ели его на домашних празднествах. Видный славист Л. Нидерле пишет:

«Необходимо также признать, что славяне знали и широко употребляли в пищу и молоко (млеко), сладкое и кислое, свернувшееся, т. е. творог и сыр, о чем, независимо от их происхождения, свидетельствует древний и общеславянский характер этих слов, а также несколько прямых, относящихся к X- XII векам известий о западных, северных и восточных славянских землях».

Например, известно, что славяне выплачивали германцам в то время дань именно сыром, а не творогом. Совершенно ясно, что рецепт сыра известен славянам очень давно. Другое дело, что они не очень активно пользовались этим рецептом, особенно это относится к восточным и северным славянам (будущим русским, украинцам и белорусам). На Руси молоко разливали по банкам и оставляли в доме. Молоко скисало, получалась простокваша, сыворотка едва показывалась на ее поверхности. Тогда банки ставили в теплую печь и молоко окончательно створаживалось, сыворотка отделялась от самой массы. Получившийся творог доставали, немного прессовали (или подвешивали в марле) и солили. Вот, собственно, и сыр!

"Иметь корову везде в Европе есть признак роскоши, у нас не иметь коровы есть знак ужасной бедности...", писал Александр Сергеевич Пушкин. И действительно, даже спустя 60 лет после смерти великого русского поэта, т.е. в 1897 году, в Российской империи все еще преобладающим сословием, около 80%, было крестьянство, как можно узнать из переписи населения за этот год. А крестьяне жили, естественно, «на всём своём». Своя корова, а значит своё молоко. С хилой коровы можно надоить 10 литров молока (что, мне кажется, уже

само по себе много), а если корова здоровая, с полноценным правильным питанием, она может дать и 50 литров. Понятно, что семьи на Руси были не маленькие, но выпивать за день до 50 литров молока – это слишком. Поэтому крестьянки готовили много сливок, сметаны, простокваши и... сыра. Конечно, сыра. Сыр – это продукт, на который уходит очень много молока, и, при этом, в нем сосредоточена вся его польза, к тому же сыр долго хранится и быстро съедается.

«Дорого яичко ко Христову дни, а сыр, масло к Петрову дни» - известная русская пословица. 12 июля был днем окончания Петрова поста. Неплохо полакомиться сыром после долгих дней ограничений в еде. "Сырный стол" по Далю - русский свадебный стол. Действительно, какой праздник без сыра? И какую же роль, в таком случае, в сырном деле в России, сыграл царь Петр I? Побывав в Голландии, царь был потрясен заморскими сырами. Голландцы уже два века занимались промышленным сыроделием, к тому времени там был уже просто сырный рай, можно было найти бесконечно большое количество видов и сортов сыра, обладающих тонким вкусом, который мог оценить самый большой ценитель.

Царь решил наладить производство сыров в промышленном масштабе и у себя. Удивительное дело, царь посетил Голландию в 1698 году и привез с собой мастеров-сыроделов, но первый сыродельный завод появился в России только в 1795 году, то есть спустя сто лет, в Тверской губернии, в вотчине князя Мещерского. Делами на заводе заправлял иноземный мастер (может, правнук,



привезенного когда-то Петром, голландского сыродела?). Маломощные сыроварни появились еще кое-где, но вскоре зачахли. Действительным началом промышленного сыроварения в России принято считать 1886 год, когда Императорское Вольное Экономическое Общество основало первую артельную сыроварню в селе Отроковичи Тверской губернии. Заправлял ею Н. В. Верещагин. До этого он восемь месяцев трудился на сыроварне под руководством мастера, не получая денег и, напротив, платя за обучение баснословную по тем временам сумму 800 рублей. Затем отправился в Швейцарию - совершенствоваться. Вернувшись в

Россию, он стал готовить русских мастеров-сыроваров, пропагандировать сыроделие в России и строить артельные сыроварни. Промышленное сыроделие в России возникло в тот же период, что и сыродельные фабрики в Европе и Америке.

Верещагин был человеком очень активным. Для того, чтобы объяснить простым людям, что такое артельная сыроварня, он выступал с лекциями и писал брошюры. Вот отрывок из одной брошюры: «Если один удой, в день, от этих 120 коров (количество коров в деревне) сносить всем бабам в одно место, то нальют большой котел молока и можно варить сыр, делать при этом дорогое масло, так что на каждое печатное ведро молока от продажи сыра и масла очистится, за

всеми расходами, по 30 коп. ». Через несколько лет десятки артелей действовали в Тверской, Ярославской, Вологодской, Новгородской губерниях, в Сибири и на Северном Кавказе. Представители Н. В. Верещагина пропагандировали сбыт сыра русского производства, а не выписанного, заграничного. В магазинах многих городов появились швейцарский, голландский и другие сыры отечественного производства, которые были дешевле привозных.



Через год уже насчитывалось 18 артельных сыроварен. Через несколько лет десятки артелей действовали в Тверской, Ярославской, Вологодской, Новгородской губерниях, в Сибири и на Северном Кавказе.

Представители Н. В. Верещагина пропагандировали сбыт сыра русского производства, а не выписанного, заграничного.

В магазинах многих городов появились швейцарский, голландский и другие сыры отечественного производства, которые были дешевле привозных. Для подготовки отечественных мастеров по сыроделию в 1871 г. в селе Едимово Тверской губернии Верещагин с помощью Д.И. Менделеева открыл первую школу молочного хозяйства, при которой действовала собственная сыроварня. Здесь вырабатывали сыры, которые продавались не только в России, но и за рубежом. С трудом организованные Верещагиным артельные сыроварни долго не просуществовали, к 1890 г. почти все они распались. Но они сделали свое дело: были освоены организация и техника производства масла и сыра. Сыр. Европа. Средние века.

В XI веке появились швейцарский сыр и рокфор (Франция), в XII веке - грюйцер и чеширский сыры (Швейцария и Англия соответственно), в XIV веке – пармезан, сбринц, горгондзола, таледжио и пекорино (Италия), с XV века сыроварение распространилось по всей Европе, а его центрами стали монастыри. Монахи разных стран, - Швейцарии, Бельгии и других, - обратили своё внимание на этот продукт. Именно благодаря им видовое разнообразие сыров неимоверно возросло. Они стали сыр солить, коптить, сдабривать специями и сажать на него благородную плесень. Более того, принято считать, что именно со времен Средневековья слова "сыр" и "вино" стали неразлучны. Однако в эпоху Ренессанса сыр был объявлен вредным: очень досадное заблуждение ученых и врачей эпохи Возрождения. Миф о вредности сыра просуществовал достаточно долго, около трехсот лет, ведь только в XVIII веке сыр был полностью оправдан во всех странах.. Спустя еще несколько десятилетий началось промышленное производство сыра. Первыми начали производить огромные круги твердого сыра голландцы. Уже с XIV века и до сих пор этот продукт является одним из важных пунктов доходов страны.

На этой гравюре 18 века показывается процесс сыроделия, начиная с доения коров и кончая созреванием сыра, в Эмментале, родине швейцарского сыра.



### **3. Технология и особенности производства сыра.**

Сайт Procheese.Ru сообщает, что по приблизительным подсчетам на сегодняшний день в мире насчитывается более 2000 сортов сыра. Точное число, наверное, не сможет назвать никто, но даже эти примерные числа внушают уважение к этому продукту. Именно из-за огромного количества видов и сортов до сих пор не сформировалась унифицированная классификация сыров. Трудность в создании такой классификации заключается в том, что в разных странах производятся сыры, имеющие одинаковые названия, но отличающиеся технологией изготовления, и наоборот, сыры, сделанные по одной технологии, имеющие разные названия. А бывает и так, что сыры и называются одинаково, и технология у них, вроде одна, но на вкус они разные.

Приняв к сведению эту информацию, я удивилась и задумалась. За счет чего может быть разным на вкус сыр, приготовленный одинаково? И попробовала разобраться.

Первичный продукт, из которого приготавливается сыр, – это молоко. И уже здесь есть много факторов, влияющих на сыр, который получится в итоге. Молоко может быть коровьим, козьим, овечьим и т.д. Так, при изготовлении итальянского сыра Моцарелла традиционно используется молоко чёрной буйволицы. Финский сыр Илвес делается из молока северного оленя, а в Иордании для изготовления Лябана пастухи используют, наряду с коровьим, молоко коз, овец и верблюдов.



В книге «Масло, сыр и молоко», в которой можно прочитать о домашнем скоте и как за ним ухаживать, написано, что то, чем кормится животное, имеет большое значение: ела корова свежую траву или засохшую; клевер, люцерну или лютики. Или это было зимой, корова содержалась в хлеву, и ее кормили сеном? А, возможно, что перед самой дойкой хозяин дал корове силос, что повлияло негативно на запах молока.

Так же сильно влияет климат, в котором пасется корова. Влажный или сухой, холодный или теплый. Итак, если та же Моцарелла в Италии готовится из буйволиного молока; в другой стране, с другим климатом, из коровьего, и при этом, корова преимущественно питалась сочными кормами, например свеклой, картофелем и морковью; в третьем месте Моцареллу делали тоже из коровьего молока, но животное больше кормили люцерной, клевером и эсперцетой. После кормления животных и последующей дойки получилось три вида молока, совершенно разных по качеству, вкусу и запаху. Естественно, что Моцарелла получится абсолютно разной, хоть даже и приготовь её по одной технологии. Поэтому, на мой взгляд, нельзя сказать, что ты знаешь на вкус какой-то сыр, не попробовав его в стране, где он готовится по настоящему рецепту, из традиционно присущего этому сыру молока, при определенном климате. Хотя в 2008 году на 27-м Международном чемпионате сыра, проводимом в США, Пармезан, изготовленный в Австралии, а не на родине, в Италии, был удостоен золотой медали и признан большинством голосов жюри. Даже несмотря на то, что по закону, Пармезаном может называться лишь сыр, изготовленный в Парме и окрестностях. Можно упомянуть так же и о состоянии и настроении человека, который готовил сыр. Аюрведа, древнее знание о здоровье, к примеру, говорит, что вкус еды напрямую зависит от образа мыслей человека, во время приготовления пищи. Вот мы и подошли к главному, интересующему нас вопросу – откуда взялось столько сортов сыра и в чем может различаться технология их приготовления?

### **Контрольные вопросы:**

1. Какие легенды о происхождении сыра вы знаете?
2. Расскажите как сыр появился в России?
3. Кто в России организовал первую артельную сыроварню? Расскажите об этом подробнее.
4. Какие особенности производства сыра разных видов вы знаете?

### **Тема 6. История мороженого**

План:

1. Первые исторические сведения о мороженом.
2. История производства мороженого и распространения его во всем мире.

## **1. Первые исторические сведения о мороженом.**

*Мороженое* - это охлажденный (замороженный десерт), изготавливающийся из молочных продуктов, таких как сливки, молоко, масло с добавлением наполнителей, ароматизаторов и сахаров. Мороженое – продукт, любимый нами еще с детства. Именно это холодное лакомство

Первое письменное упоминание о мороженом можно найти в китайском сборнике песен «Шинзин» (более 3000 лет до н. э.). Как гласят древние списки, на столы китайских императоров подавались замороженные фруктовые соки. Широкие торговые связи Китая со многими государствами способствовали распространению этого лакомства по всему свету, и особенно в арабских странах. Сохранилось множество интересных историй, связанных с мороженым. Невероятно, но, как свидетельствуют источники, в 780 году н. э. халиф Аль Мадии сумел доставить в священную Мекку целый караван верблюдов, груженных снегом. Другой не менее поразительный факт описывает персидский путешественник Нассири-Хозрау (1040 год): к столу каирского султана для приготовления напитков и мороженого ежедневно доставлялся снег из горных районов Сирии. О широком применении снега и льда в арабских странах повествуют и знаменитые сказки «Тысяча и одна ночь». Еще царь Израиля Соломон высоко ценил замороженные фруктовые соки, а знаменитый античный врачеватель Гиппократ рекомендовал мороженое для укрепления здоровья. Очевиден тот факт, что мороженое изобретали там, где, как и в Китае, изнурительно жаркие места соседствуют с районами с минусовой температурой. Такое сочетание присуще южным странам, в которых есть горные массивы.

Во второй половине IV века до н. э. Александр Македонский совершил поход в Азию, где персидские и индийские вельможи угощали его фруктовыми соками со снегом и льдом. В дальнейшем в лагерь завоевателя, полюбившего замороженный деликатес, рабы доставляли снег и лед с горных вершин. В Риме особенно ценили замороженные десерты. В качестве холодильников служили глубокие земляные ямы, в которых предварительно уплотненный снег под толстым слоем веток деревьев и земли мог храниться несколько месяцев. Возвращавшиеся из восточных походов римские легионы пополняли количество рецептов, и постепенно замороженные соки перестали быть экзотикой. В своей книге «О кулинарном искусстве» известный итальянский кулинар Апиций впервые поделился опытом приготовления прохладительных напитков и дал описание нескольких десятков сортов древнейшего мороженого. Холодными десертами завершались трапезы при дворе императора Нерона, который приказал, чтобы ему приносили горный лед и смешивали с фруктовыми добавками. В его эпоху (I в.н.э.) охлажденные и подслащенные соки применялись уже очень широко. Примечательно, что снег для их приготовления доставляли с отдаленных альпийских ледников, а для длительного хранения снега строили вместительные ледяные погреба.

В эпоху Средневековья почти все секреты мороженого были утеряны. Только в XIII веке, благодаря известному путешественнику Марко Поло, который достиг Китая, европейцы вновь обрели рецепты приготовления мороженого,

напоминавшего современный фруктовый лед. По легенде, Марко Поло привез из своего путешествия по Востоку рецепт лакомства, для охлаждения которого использовали не только снег, но и селитру. И с тех пор блюдо, похожее на шербет, непременно присутствовало в меню аристократов. Именно тогда мороженое оказалось в центре интриг: повара хранили рецептуру в строжайшем секрете, а для непосвященных его производство было сродни чуду. Поначалу лёд хранился в специальных закрытых местах и подавался к столу только для королевских семей и Римских пап. Постепенно производство льда удешевлялось.

Известный с древности подсластитель — мед для изготовления мороженого не очень годится, потому что при замерзании он кристаллизуется (а этого как раз не требуется, достаточно и той проблемы, что в кристаллы превращается жидкость). Кроме того, на Сицилии всегда занимались разведением домашней птицы и рогатого скота, а значит, яйца и молоко — основные ингредиенты для мороженого десерта — были всегда под рукой. Но одно из самых главных условий — здесь есть лед (на горных массивах Иблеи, Неброди, Ле-Мадоние, на Пелоританских горах). Сицилийский лед поставляли по всей Италии и вывозили на Мальту. Наконец, жители этого острова издавна добывали морскую соль. До тех пор пока не изобрели холодильники и электрические мороженицы, без нее было не обойтись.

Чтобы стало понятно, для чего нужна соль в приготовлении сладкого блюда, следует объяснить, чем мороженое отличается от других холодных десертов — от вышеупомянутой персидской фалуде или от замороженного молока, с которого в сибирских деревнях ножом соскребали стружку и ели с медом, вареньем или сахаром.

Разница — в консистенции: мороженое, даже если в нем есть кусочки орехов, фруктов или печенья, представляет собой однородную, гладкую, кремообразную массу. Добиться такой однородности можно, только непрерывно помешивая охлаждающую субстанцию, чтобы в ней не образовывались кристаллы. Совместить охлаждение и помешивание без помощи электричества сложно: лед тает медленно, и столь же медленно застывает мороженое. Его придется непрерывно перемешивать много часов подряд. Соль же заставляет лед таять гораздо быстрее, и при этом он забирает тепло из окружающей среды, в частности из смеси, предназначенной для замораживания.

## **2. История производства мороженого и распространение его во всем мире.**

Простейшая технология производства мороженого, успешно использовавшаяся на протяжении нескольких столетий: емкость с ингредиентами ставили в миску, наполненную льдом и солью, и взбивали молочную массу. Талую воду периодически сливали, добавляя новый лед и порцию соли. И через пару часов десерт был готов.

Однако итальянцы не спешили делиться с остальными европейцами своим приобретением. Производство мороженого было окружено почти такой же тайной, как и изготовление венецианского стекла! Известно, что кондитеры давали клятву молчания, нарушение которой каралось смертью. Поэтому слава

мороженого очень медленно распространялась по Европе. Однако все тайное рано или поздно становится явным. Так и случилось, когда юная Екатерина Медичи, выйдя замуж в 1553 году за французского короля Генриха II, привезла из Италии во Францию своего шеф-повара - знаменитого Бенталенти, признанного авторитета в приготовлении мороженого и прохладительных напитков. Кулинар приготовил для праздничного пиршества поразившее всех «итальянское лакомство» – мороженое из малины, апельсинов и лимонов. Итальянский повар сделал 34 вида этого блюда (причем очень похожего на современное мороженое) и на протяжении 34 дней церемонии бракосочетания к свадебному столу подавали по одному виду. Екатерина Медичи на торжественных обедах угощала гостей мороженым и шербетом, куда по ее собственному рецепту добавлялся охлажденный мандариновый и апельсиновый сок. Новый десерт мгновенно завоевал симпатии французского двора. Советники короля даже потребовали, чтобы итальянец приготовил мороженое в их присутствии, и, ознакомившись с процессом, постановили считать технологию и рецепт государственной тайной, которую следовало должным образом охранять, особенно от простолюдинов.

Довольно быстро мороженое из Версаля перекочевало в поместья французских вельмож — несмотря на жесточайшие запреты на разглашение рецепта, который считался государственной тайной. В 1625 году внучка Екатерины Медичи Генриетта-Мария вышла замуж за короля Англии Карла I. Вместе с французской принцессой в Англию приехал ее личный повар Герольд Тиссайн, владевший многими секретами приготовления мороженого. Примечательно, что Тиссайн осмелился поделиться своими «секретами» лишь только после казни Карла I в 1649 году. Проданный французским кулинаром рецепт шоколадного мороженого назывался «Ледяная неаполитанка». Этот кулинарный шедевр был настоящей гордостью Тиссайна. Много новых сортов этого десерта изобрели во Франции во время правления королевы Анны Австрийской. Как-то на одном из банкетов в честь ее сына Людовика XIV каждому приглашенному было подано страусиное яйцо в золоченом бокале, которое на деле оказалось восхитительным на вкус мороженым.

Именно Франции суждено было стать родиной знаменитого сливочного пломбира, который изобрели в городе Пльобьер-ле-Бем. А в Австрии в то время кондитеры придумали шоколадное мороженое, рецепт которого попал в венские поваренные книги. Австрийцы же первыми начали делать сложнейшие торты с мороженым и сливками с добавлением вишневого ликера, малины и клубники. (Некоторые источники, правда, указывают, что все это имело место во Франции еще в XVII веке – в годы правления Анны Австрийской.) В Америку рецепты приготовления мороженого привезли английские переселенцы в начале XVIII в. Однако их не сразу оценили: первые упоминания об этом относятся к 1777 г. На приемах, которые устраивал в те годы губернатор штата Мэриленд Вильям Блейд, гостей угощали фруктовым мороженым и прохладительными напитками. Особой популярностью тогда пользовались фруктовые сорта, их особо почитал и даже самолично изготавливал на своем ранчо в предместье Маунт-Вернон президент США Джордж Вашингтон.

А общедоступным мороженое стало благодаря предприимчивости опять-таки итальянцев. В 1660 году Франческо Прокопио Ди Кольтелли (1651—1727) открыл первое кафе-мороженое в Париже напротив театра Мольера Комеди Франсез. У себя на родине, в Палермо, он был рыбаком. Во Франции решил попытать счастья на «сладком» поприще, тем более что ему в наследство от деда досталась машинка для сбивания мороженого. Насколько можно судить, это было примитивное устройство: две кастрюли, вставленные одна в другую, к крышке верхней была приделана ручка с лопастями для перемешивания.



Машинка для сбивания мороженого

В 1782 году в этом кафе, переименованном на французский лад в "Прокоп", клиентам предлагали до восьмидесяти сортов мороженого. Подававшееся там мороженое быстро завоевало симпатию французов. Сначала мороженое продавалось только летом, но с 1750 года преемник Прокопио, де Бюисон, а затем и другие мороженщики стали делать его круглый год. Это кафе под таким "русским" названием существует и сегодня. Сохранилось и давнее меню, в котором можно прочесть, что же готовили в стенах этого заведения в XVIII веке: «замороженные воды» с разными сиропами (видимо, нечто вроде современной итальянской граниты), холодные сорбеты из ягод, фруктовое мороженое. Популярности кафе «Прокоп» добавил и тот факт, что хозяин получил королевские патенты на многие лакомства, которые подавались только там. В результате в кафе побывали многие известные деятели XVIII—XIX веков: Дидро, Руссо, Марат, Робеспьер, доктор Гильотен, Жорж Санд, Бальзак, Дантон. В числе завсегдатаев кафе "Прокоп" был и Наполеон Бонапарт. Он настолько полюбил ледяные сладости, что даже в ссылку на остров Святой Елены выписал себе аппарат для их изготовления, который ему не замедлила прислать одна сердобольная англичанка. При Наполеоне III (1852 - 1870 г.г.) в Париже впервые вырабатывается мороженое в стаканчиках, в Италии - великие любители смешивать самые невероятные продукты, придумали мороженое-ассорти с добавками фруктов, орехов, ликера, кусочков печенья и даже цветов, в Австрии - кофе глясе и шоколадное мороженое. В это время появляются замороженные

взбитые сливки, перемешанные с мелко нарезанным миндалем и мараскином, слоеное мороженое с клубникой и тертым шоколадом куполообразной формы. Новые сорта мороженого, приготовленные по случаю торжеств, быстро перенимались в массовом производстве. Вслед за Францией новые сорта мороженого появляются в Италии, Австрии. Заморское лакомство, названное «ледяной страстью» и «снежным молоком», сразу завоевало сердца венецианских дождей и знати и превратилось в одно из самых изысканных придворных блюд. Правители Венеции строго следили за соблюдением восточной рецептуры, не позволяя поварам ни на йоту отступать от нее. Флорентийский повар Джакомо Джильери, долгое время служивший у багдадского калифа, подарил родному городу рецепт нежнейшего разноцветного шербета (sorbetto) – слегка замороженного фруктового сока с добавками. Позже во Флоренции стали готовить густую массу из смеси соков, придавая ей различные формы. Десерт раскладывали в оловянные или жестяные коробки и замораживали, обложив толченым льдом и солью. В России народ издавна употреблял свои виды мороженого, благо в студеные зимы не было недостатка в "хладагентах" для заморозки лакомств. Еще в Киевской Руси у нас подавали мелко настроганное замороженное молоко. В сибирских деревнях и по сей день хозяйки хранят молоко, заморозив его в блюдечках и... сложив лед стопкой. Во многих деревнях на Масленицу замешивали творог со сметаной, изюмом и сахаром. Затем из смеси лепили сказочные фигурки животных, птиц. «Изделия» выставлялись на крылечко, на мороз. Вот так и получалось домашнее мороженое, которым лакомились и дети, и взрослые. Если кто-то заготавливал мороженое про запас, то для лучшей сохранности помещал мороженое в кадку со льдом.

Русская знать ела замороженные десерты из сливок, апельсинов, яичных белков, вишен, смородины и клюквы. Когда Российская империя стала играть ведущую роль на европейской сцене, в Петербург потянулись лучшие строители и модельеры, парикмахеры и повара. Привозили все новые и новые секреты европейской кухни в молодую европейскую столицу. Но русские кулинары не только учились у иностранных специалистов, но и сами усовершенствовали оборудование и создавали новые рецептуры. Так, в 1845 г. купец Иван Излер получил патент за № 307 на «Машину для приготовления мороженого». Постепенно это лакомство становилось более демократичным продуктом. Мороженое, сделанное вручную, было удовольствием недешевым, а потому малодоступным. Иногда страсть к этому лакомству приводила к настоящим трагедиям. Например, в 1883 году на баптистском празднике в американском городе Кэмден мороженым насмерть отравились 59 человек. Правда, это было не обычное мороженое, а... многоразовое. Ведь полакомиться сладостью хотелось всем, но не многие могли себе это позволить. Так появились изобретения вроде «Ватного мороженого Смита» — конуса из спрессованной ваты или «Методистского мороженого Брауна» — рожка из резины. Фокус состоял в том, что на рожок брызгали немного подслащенного молока и облизывали его, представляя, что в руках настоящее мороженое. По мнению газеты New York Times, сообщившей о печальном происшествии с отравлением, несчастные баптисты не разобрались и сжевали имитации мороженого подчистую.

Изначально производство мороженого строилось на использовании природного льда и снега, таким образом человечество находилось в постоянной зависимости от капризов природы. Но вездесущий технический прогресс постепенно преобразовал и производство мороженого, превратив его из изысканного лакомства богатых салонов в продукт, доступный всем и каждому. Архивные материалы позволяют восстановить хронологию открытий в области производства мороженого. Сегодня стало известно, что еще в 1525 г. врач из Апилии Цимара писал об охлаждающем действии селитры. Однако производство мороженого в относительно больших объемах стало возможным лишь после внедрения достаточно производительных способов получения и хранения льда, охлаждающих устройств и машин с мешалками и дробилками. В 1834 г. американец Джон Перкин запатентовал идею использования эфира в компрессорном аппарате. Спустя 10 лет англичанин Томас Мастерс получил патент на машину для мороженого, которая представляла собой оловянный кувшин с вращающимся трех лепестковым шпателем, окруженным льдом, снегом или смесью одного из них с солью, солями аммония, селитрой, нитратами аммония или хлоридом кальция. Согласно патентному описанию машина Мастерса могла охлаждать, а также одновременно морозить и взбивать мороженое.

В 1843 году англичанка Нэнси Джонсон изобрела ручное устройство для изготовления мороженого и запатентовала его. Мешалка действовала по принципу ручного миксера, периметр заполнялся льдом и солью, остужающими сливочную смесь. Но денег на организацию производства нового оборудования ей не хватило. Патент пришлось продать американцам. Свои права на изобретение мисс Джонсон продала Вильяму Янгу всего за \$200, хотя тогда это было не так уж и мало. Он, в свою очередь назвал машину в честь изобретательницы – Johnson Patent Ice-Cream Freezer.

Ручная мороженица сразу получила внушительную популярность, но не дала возможность производить мороженое в домашних условиях, пока в 1851 Джейкоб Фассел не создал свою машину для сбивания вершков и замораживания их до состояния мороженого. Начинал он с фабрики в Балтиморе, а к началу Гражданской войны в США уже открыл заводы в Нью-Йорке, Вашингтоне и Бостоне. И вот уже более 150 лет процесс совершенствования рецептуры и технологий не прекращается ни на один день.

Первая коммерческая линия по производству мороженого была создана на основе ручных мешалок в 1851 году в США. В истории осталось имя ее создателя — Джейкоб Фассл. А первый механический аппарат, служивший для тех же целей, был создан четырьмя годами позже в Австралии. За год до начала XX века француз Огюст Голен изобрел и запатентовал гомогенизатор, а в 1902 году был изобретен промышленный охладитель для мороженого, и началась эпоха повсеместного производства этого лакомства. Чуть позже были изобретены холодильные машины, разработаны способы получения и хранения льда, что позволило значительно снизить трудоемкость, а, следовательно, и себестоимость мороженого. А в 1904 году в городе Сент-Луис прошла международная выставка мороженого, на которой демонстрировался первый автомат для выпуска

вафельных стаканчиков. Первоначально мороженое подавали в блюдах, розетках, а продавали вразвес. В конце XIX века в Европе в обиход вошли картонные и бумажные стаканчики для мороженого, в которых оно продавалось в розницу. Изобретение вафельного стаканчика приписывается итальянскому эмигранту Итало Маркьони, предложившему нью-йоркской публике первый рожок в 1896 году и запатентовавшему свое изобретение в 1903-м. Итало Маркьони переехал в США из Италии в конце 1800-х годов. Свой бизнес он начал с продажи домашнего лимонного льда с тележки на Уолл-стрит. Вскоре в его подчинении было уже множество тележек. Но, несмотря на то, что он был довольно успешен в своем деле, у него была одна серьезная проблема. Тогда мороженое продавалось в маленьких стаканчиках и, соответственно, вставал вопрос санитарии, а точнее – ее отсутствия. И даже не это беспокоило Маркьони, а то, что люди частенько разбивали стаканчики или забывали вернуть их в тележку. И тут на него снизошло озарение и с 1896 года он начал печь съедобные емкости из вафель, которые по форме в точности повторяли стаканчики, которые он продавал. В сентябре 1903 года он заполнил патент на свое изобретение и получив номер 746971, смог продавать свои изделия в большом городе, получив славу по всей стране. Отцом вафельного рожка для мороженого по случайному стечению обстоятельств стал сирийский эмигрант Эрнест Хамви, торговавший вафлями в киоске на Всемирной ярмарке 1904 года в Сент-Луисе. Владелец соседнего киоска продавал мороженое, и, когда у него закончились блюда, господин Хамви стал крутить для него рожки из вафель, которые тот наполнял своим товаром. Публика была в восторге, и уже через несколько лет расторопный сириец создал первую компанию по производству вафельных рожков. Именно эта компания и положила начало промышленному изготовлению рожков. Таким образом, техника и технология промышленного производства мороженого постоянно совершенствовалась. В ряде стран начали создаваться специализированные фирмы по выпуску машин и оборудования для производства мороженого, которое стало обычным атрибутом городских кафе. Но за этим обыденным явлением стоял стремительный научный прогресс в исследовании процессов охлаждения. Он-то и позволил некоторым фирмам освоить производство машин и оборудования для промышленного изготовления мороженого.

В 1919 году учитель из штата Айова Кристиан Нильсон разработал рецепт и технологию производства нового вида мороженого — облитого шоколадом, а 24 января 1922 года ему был выдан патент на знаменитое эскимо — глазированное мороженое на палочке. Нильсон возил свою продукцию по городам и продавал, одновременно показывая фильм про эскимосов. Новинка сначала была названа "пирожок эскимоса" - "эскимо-пай", но это слово очень быстро сократили просто до "эскимо". Современный вид эскимо приобрело в 1934 году, когда эскимо стали выпускать на деревянной палочке. Впрочем, первенство в производстве "эскимо" у американцев оспаривают французы. В 1979 г. французская фирма "Жерве" даже отметила 60 - летний юбилей "эскимо". До начала XX века "Жерве" специализировалась на изготовлении сыров, пока один из ее основателей Шарль Жерве не отведаль в Америке популярного фруктового мороженого. После



возвращения во Францию ему пришла мысль покрыть мороженое шоколадной глазурью и "насадить" его на палочку. По французским источникам название "эскимо" возникло случайно. В одном из парижских кинотеатров, где Жерве продавал свою сладкую продукцию демонстрировался фильм из жизни эскимосов. А поскольку репертуар кинотеатров менялся в те времена довольно-таки редко, то один из остроумных зрителей, посмотревший несколько раз фильм об эскимосах и съевший за это время дюжину порций мороженого в шоколаде назвал его "эскимо". Как бы то ни было, в России столь любимое многими эскимо появилось только накануне Второй мировой войны – в 1937 году. Говорят, это была личная инициатива тогдашнего наркома продовольствия Микояна. Глазированные цилиндрики сливочного мороженого, внутри каждого из которых была для удобства деревянная палочка, заворачивали в бумагу. Русское эскимо делали в столице ручным способом на ручной же дозировочной машине. А «эскимо-генератор» появился на Мосхлагокомбинате №8 лишь 10 лет спустя, в 1947 году.

Таким образом, техника и технология промышленного производства мороженого постоянно совершенствовалась. В ряде стран начали создаваться специализированные фирмы по выпуску машин и оборудования для производства мороженого, которое стало обычным атрибутом городских кафе. Но за этим обыденным явлением стоял стремительный научный прогресс в исследовании процессов охлаждения. Он-то и позволил освоить производство машин и оборудования для промышленного изготовления мороженого. Новые сорта, созданные на заказ по случаю торжеств, быстро становились объектами массового производства, особенно в США. Первая фабрика по производству мороженого была основана в Балтиморе, но очень скоро такие предприятия появились в Нью-Йорке, Вашингтоне и Чикаго.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Легенды происхождения мороженого.
2. Как и когда появилось мороженое в России?
3. Кто и когда изобрел эскимо?
4. Как появился вафельный стаканчик и вафельный рожок?

#### **Тема 7. Развитие маслодельной отрасли молочной промышленности**

План:

1. История маслодельного промысла в России XVII- XIX в. в.
2. История маслодельного промысла в России XX –XXI в. в.

##### **1. История маслодельного промысла в России XVII- XIX в. в.**

Маслодельный промысел в нашей стране существовал с древних времен. О масле, как о предмете внешней и внутренней торговли упоминается в «Русской правде» XI в. и многочисленных летописях. В договоре Новгорода с немцами (1270 г.) имеется указание о стоимости горшка масла, сообщается также, что монастыри и купцы скупали у крестьян масло и продавали его за границу. В

допетровские времена торговля маслом с иностранными государствами шла через Архангельск. Английская торговая компания в письме своим агентам (1260 г.) называла русское масло одним из основных предметов вывоза из России.

К началу XVII в. торговля маслом приняла такие размеры, что Петр I обложил ее налогом. Во многих городах страны имелись масляные ряды. Животное масло особенно ценилось народами севера: его, например, давали невесте в приданое.

Упоминание о «горшке масла» (в России) наводит на мысль что первоначально это был вытопленный из молока жир.

В XVIII в. в нашей стране выработка масла из молока сложилась в народный промысел. Сливки получали методом отстоя, по мере накапливания их сквашивали, а затем сбивали в ручных маслобойках. Сибирские крестьяне излишки масла в своих хозяйствах «обращали» т.е. перерабатывали в топленое масло, которое хранили зимой продавали на ярмарках.

Сквашенные сливки (сметана) и топленое масло - чисто русские национальные продукты. Нигде в других странах они не производились. Поэтому, топленое масло называли «русским» или «сибирским» маслом. Выход масла при этом был очень низок: 1 пуд (16 кг) масла расходовали более 30 пудов молока. Получение топленого масла, как продукта, складывалось стихийно на основе многочисленных жизненных наблюдений и отборе полезного опыта; стимулирования его в операции выделения из молока или из сметаны жира сразу, либо с получением сначала сливочного масла. Получаемые при вытапливании жира стопка масла - «поденье», то есть то, что остается на дне, также использовали в пищу.

В качестве основных «аппаратов» при этом использовали широкогорлый керамический (глиняный) горшок и русскую печь. Впоследствии они трансформировались в чугунок, металлическую емкость с огневой топкой, ушат в водогрейной коробке. И так же нынешних перетопочных котлов-отстойников и ванн-плавителей.

В XIX в. в России животное масло вырабатывали исключительно в помещичьих усадьбах и крестьянских дворах. По имеющимся данным в 1807 г. помещик Муравьев Н.Н. наладил выработку масла в с. Осташево Московской губернии.

К 60-м годам XIX в. организация производства коровьего масла в нашей стране активизировалась благодаря Верещагину Н.В.; по инициативе которого начали создаваться крестьянские артели. В 1869 г. в с. Курее Архангельской губернии крестьянин Сидельников на средства, собранные местными крестьянами, организовал первую в стране артель по выработке масла. В 1871 г. в селе Фоминское Вологодской губернии (где в настоящее время расположен Вологодский молочный институт), был открыт первый маслозавод.

В XIX в. «русское» (топленое) масло служило предметом экспорта и пользовалось большим спросом на зарубежных рынках Англии, Германии и других странах.

В это время в России применяли исключительно «отстойный» метод получения сливок, которые затем в ручную сбивали, ставили в печь, получали топленое масло, охлаждали и хранили в погребах.

Первый маслозавод в Сибири был организован в 1854 г. купцом А.А. Валивым в с. Утятском Курганского уезда Тобольской губернии. Работа на этом заводе строилась на качественно новом уровне благодаря использованию сепараторов, обеспечивающих выделение «сливок» в потоке. Поэтому именно этот завод символизирует начало промышленного производства коровьего масла в России пришедшего на смену периоду привального изготовления его в крестьянских домах и помещичьих усадьбах, который условно продолжался с 1807 г.

## **2. История маслодельного промысла в России XX – XXI в. в.**

Организуемые в стране артельные маслозаводы, взаимодействуя между собой, создавали кооперации и союзы. Уже в 1908 г. Россия в мировом экспорте сливочного масла занимала второе место (после Дании); почти каждая четвертая тонна масла при этом была российской. Основной ассортимент масла, вырабатываемого в России в это время - кисло-сливочное (соленое и несоленое) и топленое. В 1913 г. в России на 6405 заводах было выработано 129 тыс. тонн масла.

После 1917 г. с организацией в стране новых социальных структур меняется организация промышленного маслоделия и его руководства. При этом заметно появляются тенденции кооперирования заводов, их укрепления, централизации производства и управления. В 1920 г. все виды кооперативной организации объединены и организован «Центросоюз», с созданием которого начинается постепенный переход от кустарного промысла к промышленному производству. На этом заканчивается второй период отечественного маслоделия (артельно-кооперативный), продолжавшийся с 1894 г. по 1920 г.

В 1924 г. в стране было организовано центральное производственно-сбытовое молочно-масляное объединение «Маслоцентр». В 1929 г. - всесоюзное объединение молочной кооперации «Маслосоюз».

В 1930 г. стала создаваться государственная молочная промышленность. Был образован «Союзмаслопром», которому в 1932 г. передали все кооперативные заводы. Таким образом, с образованием «Союзмаслопрома» завершился третий кооперативно-государственный период развития российского маслоделия, и началось формирование государственной системы молочной промышленности (четвертый период продолжался с 1932 г. по 1990 г.). Для централизованного управления отраслями промышленности в 1939 г. образовали Народный комиссариат мясной и молочной промышленности СССР.

В 1941 г. в стране было построено более 1000 механизированных заводов и сотни моторизированных, оснащенных современным оборудованием. Вторая мировая война нанесла огромный урон масляной промышленности. Многие заводы были разрушены.

Для достижения довоенного уровня потребовалось всего два года. С 1957 по 1990 г. Россия занимала первое место в мире по производству масла. За 56 лет производство масла в стране возросло в 25 раз. Верхний пик отечественного

маслоделия приходится на 1990-1991 гг. тогда в стране было выработано 1730 тыс. тонн животного масла. Основной ассортимент масла: сливочное традиционного состава (содержание жира 82,5 %) - 41,7 тыс. тонн (2,4 %); любительское - 132,7 тыс. тонн (7,7 %), крестьянское - 1290,5 тыс. тонн (12,3 %), с вкусовыми наполнителями - 15,7 тыс. тонн (0,9 %), топленое - 15,1 тыс. тонн (0,9 %).

В ассортименте страны в 1990 г. было более 22 разновидностей масла. Средняя мощность предприятий более 880 тонн масла в год.

Сливочное масло в стране вырабатывалось двумя методами (преобразование высокожирных сливок (47%) и сбивания сливок в маслозаготовителях периодического (5%) и непериодического действия (48%).

Питательная ценность и состав

Основой сливочного (топленого) масла является жир коровьего молока или молока других сельскохозяйственных животных (буйволиц, самок яка, козьего и других).

Важнейшим показателем качества масла являются пищевая ценность, энергетическая способность (калорийность), усвояемость и физиологическая незаменимость (ценность). Молочного жира в молоке должно быть не менее 51%.

В сливочном масле молочного жира более 50%, Оно обладает характерным для него вкусом и запахом, пластичной консистенцией, привлекательным светло-желтым цветом.

В топленом масле жира более 99%. Оно имеет характерный для него вкус и запах, зернистую консистенцию (в охлажденном виде) и приятный темно-желтый цвет. В масле содержатся витамины А, р-каротин, В, В<sub>1</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, С, Д, Е. Биологическую ценность коровьего масла характеризует сбалансированность его по содержанию незаменимых аминокислот, фосфолипидов, витаминов, минеральных веществ. Усвояемость сливочного масла составляет примерно 97-98%.

**Контрольные вопросы:**

1. Как развивался маслодельный промысел в России XVII- XIX вв.?
2. Что происходит с маслодельной отраслью в России XX- XXI вв.?
3. Какими способами вырабатывается масло в настоящее время?

## **Тема 8. Возникновение молочных консервов**

План:

1. Первые исторические сведения о консервах.
2. История изобретения способа консервирования продуктов. Развитие молочно-консервной промышленности.

### **1. Первые исторические сведения о консервах.**

Первые консервы, изготовленные промышленным способом, появились почти 200 лет назад, но сохранять продукты на длительный срок люди умели уже с давних пор.

Одним из старейших методов изготовления консервов является сушка. У индейцев, населявших Америку, существовала еда под названием «пеммикан», и это уже был своего рода концентрат. Мясо или рыбу высушивали на солнце, иногда растирали между камнями и сушили полученный порошок, перемешав его с пряностями. Эту смесь прессовали и хранили в кожаных мешках более полугода. А в Сибири с давних пор приготавливали из сушеной рыбы муку – «порсу». Близким к этому способу является вяление. Другой старинный способ консервирования – копчение – это продолжительное воздействие дыма на продукты. Продукты возгонки обладают консервирующими свойствами, которые усиливаются предварительным посолом и удалением влаги. Также продукты охлаждали, солили, квасили и мариновали.

Первые консервы, произведенные человеком, были найдены при раскопках гробницы фараона Тутанхамона в Египте. Продукты сохранялись в недрах земли около 3 тысяч лет. Это были зажаренные и забальзамированные оливковым маслом утки в глиняной чаше, овальные половинки которой скрепляла смолистая замазка. Консервы такого качества, выдерживали испытание тысячелетиями и сохранили относительную пригодность в пищу (есть сведения, что утки были съедобны для животных). Им могли бы позавидовать многие из современных консервов.

Римский сенатор Марк Порций Катон Старший был одним из самых ранних «консервщиков». В своей книге «О сельском хозяйстве» он писал: «Если хочешь иметь круглый год виноградный сок, то влей его в амфору, засмоли пробку и спусти амфору в бассейн. Через 30 дней вынь. Сок простоит целый год...» М.В.Ломоносов в 1763 году, занимаясь организацией экспедиции для изучения полярных областей и Северного морского пути, делал заказ: «Изготовление сушеного супа со специями и без специй по полтора пуда каждого сорта». То есть два столетия тому назад концентрат супа путешествовал по России сушей и Ледовитым океаном до Камчатки. Способ консервирования с помощью стерилизации возник на рубеже 18–(есть сведения, что утки были съедобны для животных) 19 вв. В 1795 году был объявлен конкурс на лучший способ длительного хранения продуктов. Победителем на этом конкурсе оказался парижский повар и кондитер Николя Франсуа Аппер. В 1809 году ему присудили государственную премию и удостоили почетного звания «Благодетель человечества». Общество поощрения национальной промышленности наградило Аппера золотой медалью. Он изготовил первые в мире консервы. А получилось это таким образом. Научные споры двух ученых, ирландца Нидгэма и итальянца Спалланцани (первый утверждал, что микробы возникают из неживого вещества, а второй утверждал, что у каждого микроба есть свой прародитель) привели французского повара к мысли, что продукты, герметически укупоренные и подвергнутые тепловой обработке, можно сохранять длительное время. Он взял несколько стеклянных и металлических банок, заполнил их вареньем, бульоном, жареным мясом, наглухо запалял и затем долго кипятил в воде. Вскрыли банки только через восемь месяцев и убедились в полной сохранности продуктов. Его предположение оказалось верным, а продукты, приготовленные им таким способом, после длительного хранения были признаны высококачественными.

Единственный недостаток этого способа— в те времена подобная обработка было довольно дорогой, тара весила намного больше содержимого, да и перевозить их было непросто. Позже Аппер открыл на одной из улочек Парижа магазин «Разная снедь в бутылках и коробках», где продавал изготовленные консервы в запаянных и герметично закрытых бутылках. При магазине действовала небольшая фабрика производящая консервированные продукты.

Результаты этого открытия – первые консервы изготовленные методом стерилизации – Аппер изложил в своей книге, опубликованной в 1810 году: «Искусство сохранения в течение нескольких лет животной и растительной субстанции».

Только спустя почти 60 лет, 3 сентября 1857 года во французском городе Лилле в обществе естествоиспытателей в то время еще мало известный ученый Луи Пастер выступил с докладом о том, что в природе существуют микробы, которые вызывают процесс гниения. Он сказал: «Я провел много опытов. И теперь твердо уверен: пиво, вино и молоко портят невидимые глазу существа-микробы... Они и вызывают гибельный процесс, который ведет к порче продуктов...» Хотя за двести лет до Пастера голландец Антони Левенгук описал микробов, но тогда еще не было речи о том, что они могут быть вредителями продуктов. И все же первое время консервы не пользовались во Франции большой популярностью. В Англии поклонников консервов было намного больше. Именно здесь механик Питер Дюрэн изобрел банки из пищевой жести. Естественно, они намного отличались от современных — изготавливались вручную и имели неудобную крышку. Англичане приобрели патент и начали производить консервы по методу Аппера и уже с 1826 года английская армия получала в довольствие мясные консервы. Правда, чтобы открыть такую банку, солдатам приходилось пользоваться не ножом, а молотком и долотом. В журнале «Русский архив» за 1821 год есть запись: «Теперь до такой степени совершенства дошли, что готовые обеды от Робертса в Париже посылают в Индию в каких-то жестяных посудах нового изобретения, где они сберегаются от порчи». И все мы помним слова Гоголя: «...суп в кастрюльке прямо на пароходе приехал из Парижа; откроют крышку — пар, которому подобного нельзя отыскать в природе». Несмотря на такую осведомленность россиян, первый консервный завод появился в России в 1870 году. Основным заказчиком была армия. В Петербурге выпускали пять видов консервов: жареная говядина (или баранина), рагу, каша, мясо с горохом и гороховая похлебка.

Усовершенствованным видом консервных банок мы обязаны американцам. Начиная с 1819 года, в США выпускали консервы из омара, тунца, стали консервировать и фрукты. Дела шли настолько хорошо, что производить консервы стало крайне выгодным делом — появлялись заводы по производству консервных банок, новинки буквально сметали с прилавков. А в 1860 году в Америке изобрели консервный нож. В современной консервной промышленности массовое применение получил способ приготовления консервов путем стерилизации продукта и герметической укупорки его в стеклянной или металлической таре. При этом способе почти полностью сохраняются цвет,

аромат, вкус, питательность исходного продукта и время его сохранности весьма продолжительно.

В 1966 году в СССР. Во Всесоюзный научно-исследовательский институт консервной промышленности зашел пожилой гражданин и поставил на стол банку консервов с надписью «Петропавловский консервный завод. Мясо тушеное. 1916 год». Андрей Васильевич Муратов, владелец этой банки, получил ее на фронте во время Первой мировой войны. Проведенный анализ и последующая дегустация показали, что содержимое консервной банки превосходно сохранилось, несмотря на то, что пролежало в банке целых 50 лет.

## **2. История изобретения способа консервирования продуктов. Развитие молочно-консервной промышленности.**

В России принято считать, что сгущенное молоко – наш национальный продукт. В России принято считать, что сгущенное молоко – наш национальный продукт. Образ бело-голубой консервной банки под номером семь, в которой начали выпускать сгущенку еще в Советском Союзе, переходил из десятилетия в десятилетие, и прочно укоренился в нашем сознании, превратив банку № 7 в своеобразный национальный бренд.



Но мало кто знает подлинную историю происхождения сгущенки, в которой причудливым образом сплелись имена и судьбы скромного французского кондитера Николя Аппера и императора Наполеона Бонапарта, которому изобретение лавочника так и не помогло завоевать мир, ученого Луи Пастера, обязанного началу своей известности микробам, вызывающим гниение продуктов, и предприимчивого американского промышленника Гейла Бордена, снявшего сливки со всей этой истории.

Согласно наиболее распространенной версии любители сгущенки обязаны рождением своего гастрономического пристрастия парижскому кондитеру и виноторговцу Николя Франсуа Апперу.

В конце XVIII – начале XIX века в сердце Франции Аппер ставил опыты с едой. В это же время тогдашний командующий парижским гарнизоном Наполеон обдумывал план завоевания мира. Во время многодневных переходов, которые Наполеон считал неременной частью современной войны, он обратил внимание на значительный пробел: для достижения успеха необходимо было сохранить еду для армии на максимально долгое время.

В 1795 году Наполеон объявил конкурс на лучшее сохранение еды. Сразу после своего воцарения во Франции он довел размер премии за лучшие консервы до огромной по тем временам суммы – 12 тысяч франков.

В 1809 году Аппер представил французскому морскому ведомству результаты своих опытов с овощами, мясом и молоком.

К мысли, что продукты, герметически закупоренные и подвергнутые тепловой обработке, можно сохранять длительное время, далекого от науки лавочника привели тогдашние споры двух ученых – ирландца Нидгэма, который

утверждал, что микробы возникают из неживого вещества, и итальянца Спалланцани, уверенного, что у каждого микроба есть свой прародитель.

Аппер консервировал молоко сгущением в открытом котле до 2/3 от первоначального объема, расфасовывал в широкогорлые стеклянные бутылки, тщательно укупоривал и нагревал в течение двух часов в кипящей воде (жестяные банки кондитер начал использовать позже).

Концентрированное молоко от Аппера было оценено особенно высоко – оно было слаще и гуще некипяченого, и Наполеон из своих рук вручил кондитеру награду, отметив «исключительный вкус представленного продукта».

Несмотря на вклад Аппера, изобретшего способ консервирования с помощью стерилизации, в дело завоевания мира, планам Наполеона не дано было сбыться. А кондитер изготовил много припасов в запаянных банках и герметически закрытых бутылках и стал торговать ими в лавке под названием «Разная снедь в бутылках и коробках». Позже Аппер написал книгу «Искусство консервирования растительных и животных субстанций на долготелний период».

Научное обоснование метод Аппера получил только спустя почти 60 лет. В сентябре 1857 года во французском городе Лилле в обществе естествоиспытателей в то время еще малоизвестный ученый Луи Пастер выступил с докладом о том, что в природе существуют микробы, которые вызывают процесс гниения. Для жизнедеятельности этих организмов необходимы специальные условия – определенная температура, высокая влажность, наличие кислорода и, самое главное, отсутствие антибиотических веществ в продукте. Стоит нарушить эти условия – и микробы погибают. Именно на этом положении и основываются методы консервирования – стерилизация и пастеризация.



Николя Аппер

Николя Аппер работал над своим методом сохранения продуктов 14 лет! Он получил за него от Наполеона не только премию и золотую медаль, но и почетное звание «Благодетель человечества». Кроме консервирования Аппер изобрел котлету де-воляй из куриной грудки и бульонные кубики

Хотя за двести лет до Пастера голландец Антони Левенгук описал микробов, тогда еще не было речи о том, что они могут быть вредителями продуктов.

Первое время консервы не пользовались во Франции большой популярностью. В Англии поклонников было намного больше. В 1810-м году англичанин Питер Дюранд получил патент на способ консервирования, аналогичный способу Альперта, а главное – на использование для консервирования жестяных банок.



Англичане Мельбек в 1826 году и Ундервуд в 1828-м независимо друг от друга предложили добавлять в сгущенное молоко сахар.

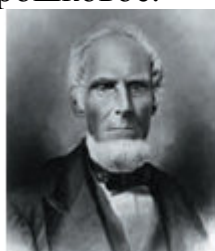
Но больше всех сделал для того чтобы сгущенное молоко стало популярным продуктом и распространилось по всему миру, американский промышленник Гейл Борден.

Случай, заставивший его впервые обратить внимание на проблему сгущения продуктов и оценить значение их длительного хранения, в свое время потряс Америку. В ноябре 1846 года 87 переселенцев попали в сильную метель в горах Сьерра-Невады и вынуждены были в полной изоляции прожить несколько недель, пока не пришла помощь. Выжило только 47 человек – они съели остальных.

Опытам Бордена с молоком предшествовали попытки сгущать сок, чай, мясо. В 1850 году он создал «мясной сухарь» (аналог современного сублимата) и был приглашен в Лондон на торговую выставку. Возвращаясь домой, Гейл стал свидетелем трагедии на борту большого корабля. Две коровы, взятые в путь для снабжения пассажиров молоком, оказались больными, и дети выпили недоброкачественное молоко. Несколько из них скончалось от отравления. После этого Борден поставил целью своей жизни создать консервированное молоко.



В начале XX века уже продавалось консервированное жидкое молоко, а затем и порошковое.



Гейл Борден.

В 1850 году кто-то из негритянской прислуги навел Бордена на мысль предварительно смазывать стенки кастрюли жиром, и в результате часового кипячения из обычного молока стал получаться густой коричневый продукт, никогда не киснущий и более приятный на вкус, чем молоко.

Он, по примеру Аппера, решил кипятить молоко, выпаривая его до состояния порошка, – но оно только пригорало к стенкам кастрюли, и получившаяся черная масса была несъедобной. Тогда в 1850 году кто-то из негритянской прислуги навел его на мысль предварительно смазывать стенки кастрюли жиром, и в результате часового кипячения из обычного молока стал получаться густой коричневый продукт, никогда не киснущий и более приятный

на вкус, чем молоко. Со временем он сообразил, что если в молоко при варке добавлять сахар, оно еще быстрее густеет и дольше хранится.

Некоторые называют Бордена изобретателем сгущенного молока. Однако считать его таковым не стоит – Борден лишь положил начало промышленному производству сгущенного молока с сахаром, открыв способ вакуумного сгущения молока.

19 августа 1856 года он запатентовал этот продукт, а уже в 1858-м году предприниматель построил в Америке первый в мире завод по производству сгущенного молока с сахаром.

Таким образом, сгущенка по самой природе своей – изобретение гуманности и человеколюбия. Однако с началом Гражданской войны в Америке продукт стал производиться в огромных количествах для снабжения им солдат Севера: фабрика Бордена выпускала 300 000 галлонов сгущенного молока в год.

Коммерческий успех сгущенного молока и собственная послевоенная известность позволила Бордену организовать несколько новых заводов, стать миллионером, а затем передать процветающую компанию сыновьям и самому закончить дни в маленьком тexasском городке, названном в его честь.

Наследники прибавили славы к имени основателя фирмы: в начале XX века уже продавалось консервированное жидкое молоко, а затем и порошковое.

Существует и иная версия происхождения этого продукта. Согласно ей, сгущенное молоко было изобретено 17 июля 1829 года (за 30 лет до патента американца!) в Аргентине, в провинции Буэнос-Айрес, в деревне Каньюалас. В это время генералы Лаважье и Росас подписали договор о прекращении гражданской войны и по этому случаю устроили празднество. Служанка забыла закрытую банку с молоком на углях, банка взорвалась. Один из генералов попробовал на вкус патоку и был приятно удивлен. Генералы решили в честь заключенного мира устроить совместное предприятие по производству сгущенки, дабы закрепить союз. Пользуясь своим влиянием, они сделали сгущенному молоку колоссальную рекламу.

Аргентинцы считают вареную сгущенку своей национальной едой, изобретенной, конечно, в Аргентине. Колумбийцы с ними не согласны и уверены, что это – национальная колумбийская еда, правда, большая их часть не решается утверждать, что изобрели продукт именно они, признавая первенство Аргентины и Чили.

В некоторых источниках приводятся данные, согласно которым в Чили сгущенку готовили еще в XVII веке, а Аргентина только начала промышленное производство благодаря Росасу и Лаважье.

Учитывая, что коммуникации в том же 1829 году были недостаточно развиты для немедленного распространения нового продукта, быть может, ее изобрели независимо друг от друга представители разных стран, а в Аргентине всего лишь первыми поставили на конвейер?

А если предположить, что рецепт сгущенки принесли с собой испанцы? Как говорится, «if all Latin America has something, then probably Spain brought it» («Если что-то и есть в Латинской Америке, то, скорее всего, это привнесла туда Испания»).

Тайна сия великая есть. Хочу лишь обратить внимание на один занятный факт. Почти все десерты абсолютно во всех латиноамериканских странах содержат вареную сгущенку, но названия ее везде разные. Например, dulce de leche – аргентинское название для вареной сгущенки; когда «берете банку и варите». А обычное сгущенное молоко leche condensada. Когда их путаешь, латиноамериканцы возмущаются.

В одном из сохранившихся исторических документов, описывающих прием вице-королей в Гранаде (Колумбии), приводится заказ на продукты для праздничного меню. Здесь используется слово arequipe – название вареной сгущенки, принятое в Колумбии и Венесуэле (арг. dulce de leche). Документ датируется 1789 годом, в это время ни Колумбия, ни Аргентина даже не обрели независимость!

Здесь же подчеркивается, что dulce de leche и manjar blanco – одно и то же, но в Аргентине это разные вещи: manjar blanco – всегда действительно белого цвета, и процесс ее приготовления иной, более сложный, с включением различных добавок.

В некоторых источниках вообще можно найти упоминание о том, что вареную сгущенку готовили еще индусы 5000 лет назад. И называли ее rabadi.

Существует легенда, что волшебные свойства вареной сгущенки открыл сам Микоян – его сын будто бы решил сварить банку сгущенки и посмотреть, не взорвется ли, и она действительно взорвалась, и на стены наркомовской кухни выплеснулась вкусная темно-коричневая жидкость. По другим данным варить сгущенку надумали на фронте, в солдатских котелках...

Приоритет нашей страны всецело признается в производстве сухого молока, которое в России получали, используя метод концентрирования (криоконцентрирование, или вымораживание). Томас Хайн в книге «Все об упаковке» определяет начало производства 1840-ми годами. Однако в Сибири сухое молоко вымораживанием стали получать еще раньше: уже в 1810-е годы оно поставлялось оттуда в центр России.

Как бы там ни было, Дело о банке № 7 – темное, сокрытое в веках. Бесспорно одно – в нем замешаны представители разных – многих – национальностей, каждый из которых внес свой вклад в историю сгущенного молока.

В России производство сгущенного молока началось в 1881 году с открытием небольшого завода под Оренбургом. Продукция популярностью не пользовалась, завод прогорел и через несколько лет закрылся.

При острой потребности в консервированном молоке (во время русско-японской и Первой мировой войны) выпуском сгущенного молока в бело-синих банках – в ограниченном количестве – занимались кондитерские фабрики.

...Как и Наполеон, Сталин готовился к большой войне. В СССР считали, что солдату нужно как можно больше сахара, потому сгущенка, выпускаемая ограниченными объемами, предназначалась главным образом для армии, а также для полярников и среднеазиатских экспедиций. Ее выдавали раненым, а также дистрофикам в блокадном Ленинграде – дозируя сгущенку пипеткой, так как одна

банка приходилась на несколько палат. В глазах советского ребенка военного времени сгущенка была символом счастья и роскоши.

Вскоре после войны, в рамках умеренного послабления, решено было стратегический продукт пустить в массовое производство. На сгущенное молоко был разработан ГОСТ – Государственный стандарт под номером 2903-78. Главной базой производства решено было сделать Краснодарский край, где молока производилось больше, нежели в любом другом советском регионе. Старейший завод по производству молочных консервов был выстроен под Краснодаром в поселке Кореновском в 1952 году.

Вареное сгущенное молоко с сахаром в советское время промышленно не выпускали, а готовили из обычной сгущенки путем дополнительной варки, прямо в упаковке. Согласно «домашнему» рецепту сгущенку варят на водяной бане в течение нескольких часов. Вареную сгущенку стали производить промышленным способом лишь в постперестроечное время.

Существует легенда, что волшебные свойства вареной сгущенки открыл сам Микоян – его сын будто бы решил сварить банку сгущенки и посмотреть, не взорвется ли, и она действительно взорвалась, и на стены наркомовской кухни выплеснулась вкусная темно-коричневая жидкость. По другим данным варить сгущенку надумали на фронте, в солдатских котелках...

В 90-е годы Россия получала от мирового сообщества продукты питания в качестве гуманитарной помощи бедным, среди которых было сухое обезжиренное молоко (рекомбинированное). Первоначально его выпускали большей частью в странах Азии, Индии и Центральной Америке, ориентируясь на самые бедные слои населения.

Противоположности и противоречия снова слились в этом продукте: сгущенка в разных своих ипостасях могла являться признаком как роскоши и избранности, так и удручающей нищеты.

Основными видами молочных консервов являются: сгущенное молоко, консервированное с сахаром (термин «сгущенка» ассоциируется именно с этим видом продукта, который признан натуральным), сгущенное молоко, стерилизованное без сахара (обычно называют просто концентрированным) и сухое молоко.

При производстве молочных консервов производится концентрирование продукта, которое заключается в удалении свободной воды в количествах, соответствующих способу консервирования и виду вырабатываемой продукции. По кратности концентрирования молочные консервы делятся на сгущенные и сухие. При производстве сухого молока используется метод криоконцентрирования (вымораживания).

Гиперфильтрация, основанная на явлении обратного осмоса, заключается в фильтрации молока через перегородки-мембраны. Через поры специально подобранной мембраны проходят только молекулы воды. Выпаривание – концентрирование молока и молочных смесей (с добавками или без) путем превращения содержащейся в них влаги в пар возможно посредством испарения и кипения. Процесс парообразования при кипении жидкости совершается более интенсивно, чем при испарении, так как происходит не только на свободной

поверхности кипящей жидкости, но и в ее глубинных слоях. А жидкость кипит при условии, когда парциальное давление ее паров становится больше внешнего давления. Температура кипения молока при атмосферном давлении составляет  $100,53^{\circ}\text{C}$ . Оптимальной температурой выпаривания молока является примерно  $50^{\circ}\text{C}$ . Нагревать молоко в течение 20 секунд при температуре более  $70^{\circ}\text{C}$  не рекомендуется – в его структуре могут произойти необратимые изменения.

Сейчас вакуумное сгущение молока производится на одно- и двухкорпусных аппаратах периодического действия или аппаратах непрерывного действия. Последние обычно применяются при производстве сгущенного молока без сахара, а при производстве молока с сахаром могут использоваться оба типа аппаратов по периодичности. Температуру выпаривания  $54-60^{\circ}\text{C}$  обеспечивает остаточное давление величиной  $0,02-0,015\text{ МПа}$ , а при остаточном давлении  $0,012\text{ МПа}$  температура выпаривания равна  $49^{\circ}\text{C}$ .

Наиболее важные технологические операции и факторы, формирующие качество сгущенного молока с сахаром, – это пастеризация и гомогенизация нормализованной смеси; продолжительность и температура сгущения в вакуум-аппарате; условия кристаллизации лактозы в охладителях.

Качество и стойкость молочных консервов во многом зависят от сырья и тепловой обработки. Чем меньше бактерий в молоке, направляемом на сгущение, тем эффективнее методы консервирования. Поэтому основные задачи тепловой обработки – уничтожение первичной микрофлоры молока; разрушение ферментов (особенно липазы бактериального происхождения); придание молоку определенных технологических свойств во избежание заустевания при хранении; обеспечение наименьших изменений физико-химических свойств молока.

При производстве сгущенного молока компании обязаны соблюдать либо многолетние ГОСТы, либо принимать специальные сертифицированные технические условия (ТУ).

По ГОСТу на банке должно быть написано только «молоко коровье цельное» и «сахар». Если в составе продукта присутствуют ароматические добавки и растительные жиры, перед вами не сгущенное молоко, а комбинированный молочный продукт.

Кстати, для того чтобы убедиться в натуральности сгущенки, не обязательно вчитываться в мелкие буквы на этикетке. Всю информацию может дать выбитая на крышке маркировка. Первой должна стоять буква М – это знак сгущенного молока. Следующие две цифры – код предприятия-изготовителя. Дальше идут две или три цифры – ассортиментный знак товара. Молоко, сгущенное с сахаром без всяких добавок, обозначается цифрами 76. Вторая строчка – дата выработки, на которую также следует обратить внимание.

Производство сгущенного молока по ГОСТу – процесс недешевый. Во-первых, из-за дорогостоящего оборудования, которое монтируется на больших площадях. Во-вторых – из-за дороговизны основного сырья, которым является цельное натуральное молоко, обладающее рядом параметров. Для того чтобы сгущенка получилась заданного качества, необходимо выдержать определенную жирность исходного молока, а ведь производитель получает его от огромного

количества поставщиков, и каждый раз молоко разное. Чтобы подкорректировать состав, приходится либо добавлять сливки, либо, наоборот, обезжиренное молоко (такое смешанное молоко называется нормализованным).

И, наконец, сахар, обеспечивающий консервирующий эффект, должен быть высокого качества, соответствующего цвета и в нужном количестве присутствовать в продукте, так как вместе с качественной жестью обеспечивает его сохранность.

Если учесть все эти факты, вполне логичным является появление на рынке в 1996-1997 годах сгущенного молока, произведенного по ТУ, расцвет которого пришелся на 2003-2004 год. Данный продукт является результатом процесса удешевления производства сгущенки и заменой полноценных натуральных составляющих на дешевые растительные добавки, например, натуральное коровье молоко заменяется на соевое, натуральные молочные жиры – на пальмовое масло, сахар – на сахарозаменитель (или просто его кладут меньше нормы).

Качество жести в таком случае никакого значения уже не имеет...

Банки из пищевой жести изобрел в 1810 году в Англии механик Питер Дюран (до этого использовали стеклянные, заливая их воском). Конечно, они намного отличались от современных – изготавливались вручную и имели неудобную крышку. Англичане приобрели патент, но первые консервы в жестяной банке по методу Аппера изготовили только в 1824 году, после многих опытов.

С 1826 года английская армия стала получать в довольствие мясные консервы. В отличие от стеклянной тары изобретенная Дюраном жестяная банка не билась – но и не открывалась. Точнее, чтобы открыть такую банку, солдатам приходилось пользоваться не ножом, а молотком и долотом.

Известен случай, когда на военное судно «Гекла», которым командовал некто Перри, погрузили трехкилограммовую жестяную банку консервированной жареной телятины. Капитану подробно объяснили, что открывать ее надо стамеской. Судно пробыло в экспедиции около года, матросы голодали, но продолбить банку так и не сумели. Английские жестянщики свое дело знали туго – открыть консервы смогли только в XX веке, в 1938 году, при этом телятина оказалась вполне съедобной.

Усовершенствованным видом консервных банок мы обязаны американцам. Начиная с 1819 года в США выпускали консервы из омара, тунца, стали консервировать и фрукты. Дела шли настолько хорошо, что производить консервы стало крайне выгодным делом – появлялись заводы по производству консервных банок, новинки буквально сметали с прилавков. А в 1860 году в Америке изобрели консервный нож.

В 1940-е годы догадались запаивать банки оловом. Алюминий появился в составе консервных банок в 1957-м.

При приготовлении консервов путем стерилизации продукта и герметической укупорки его в стеклянной или металлической таре почти полностью и на весьма продолжительное время сохраняются цвет, аромат, вкус, питательность исходного продукта. И тому есть живые подтверждения! Например, в 1966 году во Всесоюзный научно-исследовательский институт

консервной промышленности зашел пожилой гражданин и поставил на стол банку консервов с надписью «Петропавловский консервный завод. Мясо тушеное. 1916 год». Андрей Васильевич Муратов, владелец этой банки, получил ее на фронте во время Первой мировой войны. Проведенный анализ и последующая дегустация показали, что «Мясо тушеное» превосходно сохранилось, несмотря на то, что пролежало в банке целых 50 лет!



Жестяные банки №7 вместимостью 325 мл, масса продукта – 400 г. до сих пор остаются самой распространенной упаковкой для сгущенного молока.

Во времена СССР сгущенное молоко с сахаром фасовалось еще и в тубы. Для производства кондитерских изделий поставлялось во флягах, а то и в автоцистернах. Практиковалась в СССР и поставка молока в блоках: сгущенное молоко заливалось в формы, специально обработанные или выстланные полиэтиленовой пленкой, там застывало, и блоки массой примерно 20 кг оборачивались пергаментом или фольгой.

Операция фасования сгущенного молока в традиционные жестяные банки №7 всегда была делом тонким, которое даже при современном уровне автоматизации не обходится без участия человека.

На крупных молочно-консервных комбинатах существуют тарные цеха, где из белой жести изготавливают банки и крышки к ним, более мелкие предприятия приобретают готовые банки. Автоматические линии фасования сгущенного молока с сахаром состоят из ряда машин. Вначале банки поступают на моечную машину, где каждая находится примерно две минуты. По мере движения банки сначала ее в течение 38 секунд обрабатывают горячей водой (80-90° С), затем – 22 секунды острым паром и примерно минуту обсушивают горячим воздухом (120° С).

Дозатор фасовочных машин является объемным поршневым, то есть величина дозы определяется ходом дозирующего поршня. Сами машины могут быть роторного и линейного типа. В последнем случае ряд банок (до 12 и более штук) продвигается под выходные отверстия многопозиционного дозатора, и заполнение производится одновременно во все эти банки. Чаще диаметр выходных отверстий дозатора заметно меньше диаметра банок, благодаря чему молоко заполняет банку постепенно, тем самым препятствуя образованию пузырьков и способствуя свободному выходу воздуха из банки.

Одно время для ускорения процесса дозирования пытались применить двупоршневые дозирующие машины с выходным отверстием большого диаметра. Но резко поступавшая в банку доза сгущенного молока могла «запереть» в ней какое-то количество воздуха. Величина дозы до сих пор зачастую контролируется специалистом. Для этого производится выборочное взвешивание не закатанной банки с продуктом и с крышкой или периодически производится выборка из

определенного числа банок с молоком, которые взвешиваются. Второй способ контроля точнее, соответственно, – правильное.

При отклонении массы дозы, превышающей величину допуска, в ход поршня дозатора вводится корректировка. Далее банку закатывают крышкой с нанесенной на ее край уплотнительной пастой. Чаще закатывание производится на двух машинах: вначале – предварительное, затем – окончательное закатывание под вакуумом. После закатывания банки с продуктом помещают в банкомоечную машину, где с их поверхностей удаляются попавшие капли продукта. На банки с пастеризованным сгущенным молоком с сахаром наклеиваются этикетки, а для сгущенного молока без сахара перед этим предстоят еще две операции. Во-первых, тщательно проверяются швы консервной банки, так как порча стерилизованного сгущенного молока при длительном хранении чаще всего происходит из-за не герметичности швов. Во-вторых, банки с молоком без сахара стерилизуют в аппаратах периодического (автоклавах) и непрерывного действия.

Из-за операции стерилизации альтернативой жестяной банке при производстве сгущенного молока без сахара может быть разве что стеклянная банка. А вот для сгущенного молока с сахаром возможных вариантов упаковывания куда как больше! Только при этом срок годности продукта будет менее одного года – традиционного допустимого срока хранения молока в жестяной банке.

Сейчас многие предприятия применяют полимерный стаканчик с запечатыванием его фольгой с термосклеиваемой поверхностью. Оборудование для такого фасования и упаковывания могут предложить многие производители. По своей технологической схеме эти машины одинаковые или очень схожие, отличаются они в основном по степени автоматизации и производительности и, соответственно, по стоимости.

Вместо применяемого в советское время фасования сгущенного молока с сахаром в обычные тубы недавно специалисты предложили упаковывание в тубы ламинатные. Ламинатная туба по конструкции и свойствам достаточно близка к существующему уже более 40 лет «дойпаку». Кстати, удивительно, но «дойпак» – тара, казалось бы, прекрасно подходящая для упаковывания сгущенного молока с сахаром, – лишь совсем недавно стал использоваться для этих целей. «Дойпак» компактен, занимает в холодильнике намного меньше места, нежели банка, обладает возможностью надежного повторного закрывания. Соотношение «нетто – брутто» тоже в пользу «дойпака». Единственный минус – меньший срок хранения. Но так ли часто сегодня сгущенное молоко приобретает запас на год?

Выбор среди оборудования, образующего и наполняющего «дойпак», сегодня огромен. Можно приобрести машину, наполняющую готовые пакеты, или купить автомат, образующий пакеты из ленты материала, вставляющий туда патрубков и наполняющий их. Последний вариант специалисты считают более перспективным. Однако к выбору оборудования для «дойпака» следует подходить внимательно. Автомат не во всяком исполнении подойдет для сгущенного молока, ведь с точки зрения фасования оно является сложным продуктом.



Все вышесказанное относится к технологии получения пастеризованного сгущенного молока с сахаром и стерилизованного сгущенного молока, которую можно назвать «классической».

В настоящее время существует множество других вариантов получения сгущенного молока, но сказать с точностью, насколько новые технологии эффективны и что может получиться в итоге, затруднительно. Скорее всего, продукт на выходе будет другой. А для традиционной сгущенки, как показывает опыт, подходят только классические решения.

Завозится в Россию преимущественно сгущенное молоко с сахаром, далее со значительным отставанием – сгущенное молоко без сахара, вареное сгущенное молоко с сахаром, сгущенное молоко с сахаром и различными наполнителями.

По мнению экспертов Института Аграрного Маркетинга (ИАМ), в настоящее время российский рынок молочных консервов не является зависимым от импортных поставок, более того, доля импортной продукции в общих ресурсах имеет тенденцию к сокращению.

Ввоз молочных консервов в страну в 2007 году сократился примерно на 15% относительно показателей за аналогичный период 2006 года. Основу импорта составляет продукция «Рогачевского МКК» (Республика Беларусь), но и на нее спрос снижается. Кроме белорусских консервов в страну ввозилась продукция «Мариямполес пиено консервай» (Литва) и сгущенное молоко с сахаром компании «Нестле». Доля консервов из стран дальнего зарубежья остается предельно небольшой.

Существенным фактором, влияющим на состояния рынка, является постепенное изменение потребительских предпочтений. Потребление всех видов сгущенного молока в традиционных жестяных банках падает. При этом покупатели все чаще предпочитают вареное сгущенное молоко, эта товарная категория показывает рост.

Среди основных причин, влияющих на сокращение спроса, аналитики называют возрастающую требовательность отечественных потребителей при выборе продуктов одновременно с ухудшением качества молочных консервов. Согласно опросам ИКАР, почти 85% из числа покупавших молочные консервы в последние три года, хотя бы раз столкнулись с проблемой их низкого качества. Даже утверждение, что продукт произведен по ГОСТу, уже не спасает от опасности приобретения некачественной продукции: фальсификации консервов стали массовым явлением.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Как в древности люди длительное время хранили продукты?
2. Когда и где появились первые консервы?
3. История изобретения способа консервирования сгущенного молока.
4. Как в настоящее время развивается отрасль по производству сгущенного молока?

## Тема 9. Возникновение продуктов детского питания

План:

1. Первые сведения о производстве детского питания.
2. Сухие молочные смеси.
3. Детские кисломолочные напитки.

### 1. Первые сведения о производстве детского питания.

История детских молочных кухонь начинается с начала прошлого века, когда в 1901 году по инициативе Русского общества охранения народного здоровья в Петербургском городском приюте для недоношенных детей был организован пункт «Капля молока». В 1904 году в Петербурге была открыта Центральная станция для приготовления и получения молока для детей, откуда молоко развозилось по аптекам, где матери получали его по особым врачебным справкам. Но широкого распространения «Капли молока» не получили.

После революции молочные кухни стали организовывать при детских консультациях. Основными задачами молочной кухни являлись помощь врачам-педиатрам по вскармливанию как здоровых, так и больных детей раннего возраста, обслуживание детей раннего возраста в качестве предприятия общественного питания. Большую роль в сохранении жизни и здоровья детей молочные кухни сыграли в годы Великой Отечественной войны. На железнодорожных станциях и пристанях водного транспорта, где имелись молочные кухни, для эвакуированных детей готовились молочные смеси и другие продукты детского питания.

После войны на детских молочных кухнях в специальных цехах готовились детские молочные (в том числе кисломолочные) смеси, творожок и некоторые другие диетические продукты для питания детей до года, расфасовывались соки, фруктовое и овощное пюре. Но со временем молочным кухням разрешили выдавать родителям продукцию, произведенную в заводских условиях. Это в корне изменило их функции: большинство молочных кухонь перестали выпускать свою продукцию и фактически стали выполнять функции раздаточных пунктов.

В ряде регионов молочные кухни перестали функционировать, но в нашем городе курс формирования и развития ценностей здорового образа жизни уже довольно продолжительное время благодаря Администрации города. В 2011 году после 2-х летнего перерыва в МБУЗ "Молочная кухня" после проведения капитального ремонта возобновилось производство собственной кисломолочной продукции, детского кефира, творожка и молока.

Здание МБУЗ «Молочная кухня» было спроектировано в 1982 г. и уже в 1983 г. введено в эксплуатацию. Изначально помещение было оборудовано системой принудительной вентиляции, водопроводом, канализацией, а так же паропроводом, который использовался для нагревания производственных котлов.

В 80-90-х г.г. молочным питанием обеспечивались все дети г. Брянска в возрасте до 2-х лет, а так же детские отделения стационаров и детские больницы. Ежедневно производилась выдача детского питания (молоко, кефир, творог), ежемесячно родители получали для детей сухие смеси и каши согласно

возрастным нормам. Кефир разливался в стеклянные бутылочки для детского питания, закрытые пергаментной бумагой или ватными тампонами; творог расфасовывался в пергаментную бумагу; молоко отпускалось в чистую стеклянную тару, принесенную родителями.

## **2. Сухие молочные смеси**

Рациональное питание детей является одним из основных условий для их нормального роста, физического и нервно-психического развития, высокой сопротивляемости к различным заболеваниям и другим вредным факторам внешней среды. Особенно велико значение рационального питания для детей раннего возраста, что обусловлено их анатомо-физиологическими особенностями, относительно большей потребностью в пищевых веществах в связи с энергичным ростом, развитием и совершенствованием детского организма.

Для новорожденного ребенка и ребенка первых месяцев жизни, особенностью которых является незавершенность развития, незрелость как организма в целом, так и отдельных органов, погрешности в питании особенно недопустимы. Лучшей пищей для детей этого возраста является материнское молоко (при том условии, что мать здорова и получает полноценное питание). Однако в ряде случаев при недостатке или отсутствии молока у матери (что, к сожалению, в последние годы наблюдается все чаще и чаще) и невозможности обеспечить ребенка донорским молоком его приходится переводить на смешанное или искусственное вскармливание с использованием различных искусственных смесей - так называемых «заменителей» грудного молока.

Основным принципом создания таких смесей является максимальное приближение их состава к составу женского молока не только в количественном, но и качественном отношении, т.е. создании адаптированных продуктов, учитывающих физиологические возможности детей первых месяцев жизни.

В настоящее время во всех развитых странах мира имеются специальные отрасли промышленности, крупные специализированные фирмы, научно-производственные объединения, занимающиеся выпуском продуктов детского питания, созданных на основе последних достижений науки. Многие научные коллективы продолжают углубленные исследования по созданию новых и усовершенствованию существующих молочных смесей для искусственного вскармливания детей, лишенных материнского молока.

Новым направлением в развитии технологии продуктов детского питания является выпуск кисломолочных адаптированных продуктов, которые имеют ряд преимуществ перед пресными смесями.

Наряду с так называемыми заменителями грудного молока промышленность выпускает специальные продукты для прикорма детей старше 4-5 мес. Это продукты, где наряду с молоком в качестве сырья используются овощи, фрукты, мясо, рыба, зерновые и бобовые культуры (различные молочные каши, молочно-зерновые и молочно-фруктовые смеси с различными видами муки, плодоовощные, мясоовощные, рыбоовощные, фруктовые консервы и сухие смеси фруктовые, ягодные соки).

Общая характеристика продукта

Молочные продукты детского питания - это продукты, обеспечивающие потребности детского организма в основных пищевых ингредиентах в зависимости от возраста ребенка. Особое внимание уделяется продуктам, предназначенным для питания детей первых трех месяцев жизни, когда отсутствие материнского молока наиболее отрицательно сказывается на состоянии ребенка. В последние годы для детей этого возраста выпускают смеси с усовершенствованным составом белков, что достигается путем частичной замены казеина коровьего молока сывороточными белками, состоящими из альбуминов и глобулинов, которые легко усваиваются ребенком. Улучшение жирового состава смесей достигается при введении растительных масел, богатых незаменимыми полиненасыщенными жирными кислотами. В качестве углеводных добавок в смеси для детей самого раннего возраста вводится декстрин-мальтоза, способствующая развитию бифидобактерий, являющихся антагонистами кишечной палочки. Методом дальнейшего усовершенствования молочных смесей для искусственного вскармливания детей первых месяцев жизни является введение в них, так называемых защитных факторов, таких, как лизоцим, активные штаммы лактобацилл, бифидобактерии, бифидогенные факторы. Все это повышает физиологическую ценность молочных смесей. (По мнению Кузнецова В.В №3)

Ассортимент молочных продуктов детского питания ориентирован в основном на возрастные группы:

- Грудной возраст - от рождения до одного года;
- Ранний возраст - от 1 до 3 лет;
- Дошкольный возраст - от 3 до 7 лет;
- Младший школьный возраст - от 7 до 11 лет;
- Старший школьный возраст - от 11 до 14 лет.

Молочные детские продукты выпускают сухими и жидкими, неадаптированные и адаптированные. К частично адаптированным сухим молочным смесям, предназначенным для питания детей первого года жизни, относятся смеси «Малютка», «Малыш», «Новолакт», «NAN», «Nestogen» и др. При со-здании адаптированных молочных смесей в молоко добавляют сывороточные белки, частично гидролизованные молочные белки или растительные белковые изоляторы.

Сухие молочные компоненты при производстве продуктов детского питания, как правило, используются по трем направлениям:

– Как сырье при производстве жидких и пастообразных молочных продуктов детского питания из восстановленного сухого молока (цельного или обезжиренного) и др.

– Как основа при выработке сухих продуктов путем смешивания компонентов ( сухое цельное или обезжиренное молоко, сухие сливки, сухая сыворотка)

– Для обогащения жидких и пастообразных продуктов детского питания жизненно важным для растущего организма ребенка нутриентами (концентрат сывороточных белков и др.).

Преимущества сухих молочных продуктов заключается в возможности их длительного хранения, а также обеспечения отдаленных и труднодоступных районов. Однако биологическая ценность сухих продуктов по сравнению с жидкими снижается в результате дополнительной тепловой обработки при восстановлении продукта. Поэтому в последние годы развернуто промышленное производство жидких стерилизованных продуктов, в том числе и кисломолочных.

### **3. Детские кисломолочные напитки.**

К жидким стерилизованным и кисломолочным продуктам относятся: стерилизованная смесь «Малютка», ацидофильная смесь «Малютка», кисломолочный продукт «Биолакт», детский кефир и др. Кроме того, разработаны новые виды адаптированных жидких детских продуктов к которым относятся стерилизованный продукт «Молочко», продукт «Кисломолочный», АГУ, обогащенные необходимыми добавками и биологически активными компонентами. (по мнению Кузнецова В.В №4)

В рационах питания соотношение белков, жиров и углеводов должно составлять: для детей грудного возраста 1:2:5, младшего дошкольного 1:1:3, школьного 1:1:4. Эти соотношения отличаются от имеющихся в коровьем молоке. Поэтому состав коровьего молока при использовании его для детского и диетического питания следует подвергать количественной и качественной корректировке. Так как, массовая доля белков в коровьем молоке в 3 раза больше, чем в женском. Соотношении казеинов и сывороточных белков в женском молоке составляет 40:60, а в коровьем 80:20. Альбумины женского молока имеют мелкодисперсную структуру, в них содержится больше незаменимых аминокислот. (по мнению Кузнецова В.В №3) кисломолочный детский питание адаптированный

Сырье используемое при производстве, требования к качеству

Для производства молочных продуктов детского питания используют молочные и немолочные виды сырья. Основное сырье - молоко коровье, к качеству которого предъявляют высокие требования. По органолептическим показателям молоко должно представлять собой однородную жидкость без осадка и хлопьев, с чистыми вкусом и запахом, без посторонних, не свойственных свежему натуральному молоку привкусов и запахов, цветом от белого до светло-желтого. В молоке нормируют массовые доли СОМО, жира и общего белка, плотность, кислотность, термическую устойчивость и степень чистоты. Температура поступающего молока не должна быть выше 5°C. Бактериальная обсемененность по редуктазной пробе должна быть не ниже 1 класса, содержание соматических клеток в 1 см<sup>3</sup> молока - не более 500 тыс. массовая доля тяжелых металлов не должна превышать норм, утвержденным Минздравом. Не подлежит приемке молоко с запахом химикатов и нефтепродуктов, с выраженным хлебным, силосным, кормовым, прогорклым вкусом, с выраженным запахом и привкусом лука, чеснока, полыни. (в соответствии с СанПиН 2.3.4.551 №7)

В производстве молочных продуктов детского питания для корректировки соотношения между сывороточными белками и казеином применяют сывороточные белковые концентраты: деминерализованную сухую сыворотку,

полученную методом электродиализа (СД-ЭД), сывороточный белок, вырабатываемый концентрирование сывороточных белков методом диафильтрации (РСБ).

Для корректировки сухого вещества молока используют: растительное масло (кукурузное, подсолнечное), рафинированный молочный сахар-песок, солодовый экстракт, кукурузный сироп, глюкозно-фруктозный сироп, муку для детского и диетического питания, овсяное толокно, кукурузный крахмал, белковые компоненты, минеральные компоненты, гидролизат казеина. Получение стойких эмульсий жира в продуктах обеспечивается введением в них стабилизаторов и эмульгаторов (лецитин, пищевые фосфатиды, моноглицериды и др.). биологическая ценность достигается прибавлением витаминов А, D<sub>2</sub>, Е, С, РР, витаминов группы В и др.

По способам производства молочные продукты детского питания подразделяются на следующие виды: сухие, жидкие, стерилизованные и кислomолочные продукты. (по мнению Кузнецова В.В №4)

### **Контрольные вопросы:**

1. Когда и где была открыта Центральная станция для приготовления и получения молока для детей?
2. Какие виды детских продуктов изготавливались на центральной станции для приготовления и получения молока для детей?
3. Какие особенности производства детских молочных продуктов вы знаете?

## **Тема 10. Возникновение продуктов из вторичного сырья**

План:

1. Первые сведения о продуктах из молочной сыворотки.
2. Первые сведения о продуктах из пахты.

### **1. Первые сведения о продуктах из молочной сыворотки.**

**Из истории.** Сыворотка молочная является составной частью молока и получается при производстве творога, сыра. В процессе производства сыра и творога в сыворотку переходит 50% сухих веществ молока, кроме жира и казеина, которые переходят в сыр и творог. Сывороточные протеины (белки) относятся к самым ценным белкам для человека. Сыворотка считалась лечебным продуктом еще в Древней Греции. Гиппократ ценил целительные свойства сыворотки и рекомендовал ее против туберкулеза, желтухи, кожных болезней. В средние века сыворотка применялась многими врачами против самых разных болезней

В XVIII веке лечение сывороткой достигло своего апогея. Были открыты специальные учреждения по лечению сывороткой, выдающиеся врачи изучали питательные вещества и терапевтическое значение сыворотки. Сыворотке приписывалось мочегонное, успокаивающее, общеукрепляющее действие. Ее с

успехом применяли при поносах, дизентерии, желтухе, кожных болезнях, камнях в мочевом пузыре, отравлениях. Во время войны сыворотку применяли в госпиталях для выхаживания раненых после тяжелых операций .

Когда мы вносим в молоко закваску (штаммы чистых культур молочнокислых бактерий), начинается процесс молочнокислого брожения, в результате которого часть лактозы, молочного сахара, перерабатывается молочнокислыми организмами в молочную кислоту. Под действием этой кислоты молочный белок казеин изменяется (коагулируется). Образуются нерастворимые в воде частицы казеина, которые формируют сетку молочного сгустка. Ячейки этой сетки захватывают шарики жира и другие составные части молока. Система молочного сгустка весьма неустойчива. Под действием температуры, механического перемешивания, прессования она может быть разрушена, в этом случае нерастворимые в воде частицы выпадают в осадок, продукт расслаивается на собственно молочный сгусток и желтовато-зеленоватую жидкость, сыворотку.

Для отделения сыворотки механическое воздействие не обязательно. Структуры коагуляционного типа, какой является молочный сгусток, склонны к синерезису, то есть самопроизвольному уплотнению, сжатию, что способствует выпрессовыванию сыворотки (например, открывая баночку сметаны, можно заметить, что на поверхности консистенция продукта чуть более жидкая, вот оно, явление синерезиса в действии).

## **2. Первые сведения о продуктах из пахты.**

Во времена наших бабушек и дедушек пахтой считали полупрозрачную жидкость, получаемую после сбивания масла. Жидкость эта обладает повышенной биологической ценностью и имеет низкую калорийность, всего около 33-36 калорий на 100 грамм. В настоящее время пахту изготавливают другим, более усовершенствованным путем. В молоко с пониженной жирностью добавляют специальные бактерии, которые преобразуют сахар, содержащийся в молоке в кислоту. В итоге получается жидкость, напоминающая обезжиренное молоко, а по вкусу напоминающая йогурт. Пахта содержит в себе большое количество полезных веществ и является прекрасным дополнением к диетам, благодаря своей низкой калорийности. Также в пахте содержатся минералы и витамины. Богата пахта фосфолипидами, белком, витаминами группы В, а так же витаминами А, К, Е, С, Н. Пахта полезна не только для употребления в чистом виде, но также и в качестве ингредиентов для выпечки. Кексы, оладьи, пироги, хлеб и многое другое можно приготовить с помощью пахты.

Пахта известна человеку с тех пор, как он научился перерабатывать молочные продукты. При сбивании молока образовывались комочки сливочного масла, оставшаяся жидкость – пахта – также употреблялась в пищу.

Пахту знают во всем в мире, она используется во многих странах, хотя и не имеет большой популярности. Чаще всего ее используют в пищевой промышленности как один из компонентов для производства других продуктов питания. В каждой стране пахта используется по-своему.

Довольно интересно, что испокон веков такой полезный продукт как пахта представлял собой практически обезжиренные сливки, которые оставались в результате изготовления масла сливочного. Поэтому в народе ее попросту и называли масленкой. Однако не смотря на то, что это так сказать побочный продукт, полезные свойства пахты просто неоценимы, ведь в ней содержится огромное количество витаминов и минеральных веществ.

Стародавний процесс приготовления пахты значительно отличается от более усовершенствованной современной технологии. Если раньше для получения масла коровье молоко в течение длительного времени проходило взбивать, а затем отделять сливочный продукт от пахты, то сегодня все значительно проще. В обезжиренное молоко просто добавляются специальные кисломолочные бактерии и таким образом получается довольно густой белоснежный напиток, обладающий характерным немного островатым и в то же время кисловато-освежающим привкусом.

Пахту принято употреблять не только как самостоятельное блюдо, выпивая ее перед едой или во время приема пищи. Диетологи рекомендуют устраивать также разгрузочные дни с использованием этого кисломолочного продукта. Кроме того, пахта прекрасно подходит для постоянного употребления в любых количествах людям всех возрастов.

В кулинарии пахту довольно часто добавляют при выпечке оладий, кексов, пирожных и лепешек, которые получаются необычайно нежной консистенции. Интересно, что в рецептуре приготовления ирландского хлеба этот напиток является незаменимым компонентом. Помимо этого, пахту можно также использовать в качестве заправки для салатов и холодных супов, где она замечательно заменяет сметану.

В пищевой промышленности пахту в основном используют для изготовления разнообразных продуктов, таких как, например, диетический и пастеризованный творог, любительское молоко, мягкий и диетический сыр, а также другие десертные кисломолочные изделия.

### ***Польза пахты***

Польза пахты для здоровья человека заключена не только в сбалансированном составе этого продукта, но и в наличии определенного количества жиров, которые обеспечивают усвоение жирорастворимых витаминов. К тому же помимо немалого содержания витаминов и минеральных веществ, есть в этом напитке и фосфолипиды, которые способствуют нормализации жирового и холестеринового обмена.

Регулярное употребление пахты активизирует борьбу печени с ожирением и другими подобными заболеваниями. Полезна она и при болезнях нервной системы, почек и атеросклерозе. А диетический творог, который готовят из этого напитка, богат белком, лецитином и другими полезными элементами, оказывающими благоприятное воздействие при таких заболеваниях ЖКТ как колит и энтероколит.

А еще польза пахты для пищеварения заключается в высоком содержании лактозы или молочного сахара (около пяти процентов), за счет чего



нормализуются процессы брожения в кишечнике, тем самым предупреждая активное размножение гнилостных бактерий.

### **Контрольные вопросы:**

1. Расскажите историю получения молочной сыворотки.
2. Почему сыворотка являлась лечебным продуктом в Древней Греции?
3. Каким способом получали пахту в древности?
4. Польза пахты.

## **Тема 11. Исторические сведения о сухом молоке**

План:

1. Первые исторические сведения о сухом молоке. История появления сухого молока.
2. Промышленное производство сухого молока.

### **1. Первые исторические сведения о сухом молоке.**

В последние годы мода на здоровое питание набирает обороты, и поэтому желание людей разобраться в полезности всевозможных продуктов только возрастает. Не осталось в стороне сухое молоко. Чего только о нем не говорят: что все молоко, которое мы употребляем на самом деле из порошка, что его добавляют всюду: в кондитерские изделия, йогурты, хлеб. Давайте разберемся, чем полезно сухое молоко и в чем эти рассуждения правдивы.

Сухое молоко это растворимый порошок, который получается посредством высушивания нормализованного коровьего молока. Его обычно разводят в теплой воде и употребляют как напиток, который, как утверждают производители, имеет такие же полезные характеристики, как и свежее пастеризованное молоко.

История появления сухого молока берет свои корни в начале 19 века. На протяжении многих веков люди употребляли свежее молоко, но с расширением границ, возникла необходимость делать запасы молока. Те же путешественники и солдаты не могли лакомиться этим питательным напитком в странствиях, потому что он был не пригоден к транспортировке и мог храниться несколько дней. Впервые о сухом молоке упоминает Иван Ерих в «Трудах Вольного Экономического общества», датированных 1792 годом. Он написал, что жители восточных регионов, вымораживая молоко, получали «запасы млечных глыб».

Проблема была решена в 1802 году штаб-врачом Осипом Кричевским. Он первый получил продукт, который в настоящее время известен как сухое молоко. Но изготавливать в промышленных масштабах его начали после изобретения вальцовых сушилок в 1837 году Уильямом Ньютоном (этот способ основан на тех же принципах, на которых в настоящее время делают сгущенное молоко) и процесс поставили на поток. Коммерческое производство сухого молока впервые имело место в 1832 году, его запустил российский химик М. Дирчов. А в 1855 году Гримвэйду Т. С. был выдан патент на производство этого продукта.

Чтобы получить сухое молоко, свежее молоко нормализуют, затем подвергают пастеризации и сгущают. Потом производится гомогенизация сгущенного молока и его сушка на вальцовых и распылительных сушилках. Наибольшей популярностью у производителей пользуются распылительные установки из-за их высокой производительности и высокого качества сухого молока. На распылительных сушилках молоко сушится при температуре 150-180 °С.

Но изначально для сушки молока использовали преимущественно вальцовые сушилки, работа которых основана на методе кондуктивной сушки. На вальцовую сушилку обычно поступает концентрат цельного молока после обработки на мультициклонных выпарных аппаратах, сухих веществ в нем содержится около 40%. Остаточная влажность готового продукта составляет около 3%. У сухого молока, которое производится на вальцовых сушилках, свои особые органолептические свойства. Карамелизация молока происходит при соприкосновении сгущенной смеси с нагретой поверхностью барабана. Сухое молоко, полученное таким способом, имеет приятный привкус карамели. В нем содержится множество свободных жиров, поэтому нашло активное применение в шоколадной промышленности, позволяя существенно уменьшить содержание дорогого масла какао. Недостаток этого вида сушки - небольшая производительность: не более 1000 кг/час.

Сушка продолжается просеиванием молока и охлаждением.

Чтобы увеличить срок годности продукта, его фасуют в вакуумные пакеты или применяют инертные газы.

Сухое молоко изготавливается в соответствии с двумя ГОСТами: №4495-87, №52791-2007, регламентирующими состав сухого молока и технические условия производства.

Использование сухого молока в пищевой промышленности в настоящее время развернулось очень активно. Его добавляют в кондитерские изделия, такие как печенье, конфеты, выпечка. А также детские сухие смеси, сухие каши, сгущенное молоко, йогурты, макаронны, хлеб. Кроме того оно используется для восстановления молока при изготовлении цельномолочной продукции в тех сферах, в которых имеется недостаток в них.

Сухое молоко очень удобно для туристических походов и путешествий, ведь достаточно смешать его с теплой водой, чтобы полакомиться полезным и вкусным напитком. Можно также добавлять его в чай или кофе вместо обычного молока, что очень удобно при передвижении железнодорожным транспортом и авиаперелетах.

Сухое молоко растворяется (восстанавливается) в теплой воде (38-45 гр.). Пропорции должны быть такими: треть чашки молока и одна чашка воды.

Во многих российских городах (климат которых не позволяет получать в достаточном количестве свежего натурального молока) налажен выпуск пастеризованного восстановленного молока. Восстановленное цельное молоко используется преимущественно для того, чтобы его сразу употреблять. Обезжиренное молоко используют при изготовлении макаронных, кондитерских,

хлебных изделий, а также для изготовления заменителей цельного молока, которые используются в животноводстве.

Сухое молоко является одной из важных составляющих продовольственной помощи ООН, активно используется путешественниками, а также получило распространение во многих развивающихся странах благодаря меньшим затратам на транспортировку и хранение (меньший вес и объем, не нужны охлаждающие транспортные средства, длительный срок хранения).

Хранить сухое молоко нужно при температуре от 0 до 10 гр. и относительной влажности не выше 85%. Максимальный срок хранения - 8 месяцев со дня выработки.

Получается, что сухое молоко действительно активно используется во многих производствах вместо натурального коровьего. Естественно, у многих людей возникают вопросы: насколько в сухом молоке меньше витаминов, чем в натуральном, не появляются ли в процессе множественной обработки вредные для организма соединения, полезно ли вообще сухое молоко?

#### *Химический состав сухого молока*

Продукт/состав	<i>Молоко сухое цельное, герметическая упаковка</i>	<i>Молоко сухое обезжиренное, герметическая упаковка</i>	<i>Молоко сухое Смоленское</i>
Вода, г	4,0	4,0	4,0
Белки, г	26,0	37,9	32,0
Жиры, г	25,0	1,0	15,0
Углеводы, г	лактоза	37,5	49,3
	сахароза	-	-
Органические кислоты в расчёте на молочную, г	1,5	1,0	0,2
Зола, г	6,0	6,8	6,0
<i>Минеральные вещества, мг</i>			
Натрий	400	442	424
Калий	1200	1224	1010
Кальций	1000	1155	922
Магний	119	160	139
Фосфор	790	920	790
Железо	0,5	0,5	0,5
<i>Витамины, мг</i>			
Витамин А	0,13	0,01	0,17
Бета-каротин	0,10	сл.	0,08
Витамин В1	0,27	0,30	0,24
Витамин В2	1,3	1,8	1,3
Витамин РР	0,70	1,2	0,7
Витамин С	4,0	4,0	4,0
Энергетическая ценность, ккал	476	350	426

Производители утверждают, что сухому цельному молоку присущи те же органолептические и питательные характеристики, которые есть у натурального. А еще у него такой же вкус и запах. С последним утверждением можно поспорить. Особенно если вы уже однажды отведали настоящее деревенское парное молочко.

А вот химический состав опровергнуть трудно. В сухом молоке содержатся все 20 важнейших аминокислот (принимающих участие в биосинтезе белка),

большое количество минеральных веществ и витаминов. Но все это можно сказать про сухое свежее молоко в вакуумной упаковке, поскольку неправильные условия хранения (высокая температура и большая влажность) могут намного ухудшить пищевую ценность молока.

Сухое молоко содержит важнейшие микроэлементы. Калий нормализует работу сердечно-сосудистой системы, кальций способствует росту и крепости костей. Витамин А, которого в сухом молоке очень много, повышает остроту зрения и стимулирует регенерацию кожи. И напоследок, витамин D обладает антирахитическим действием.

Считается, что в сухом молоке содержится намного больше окисленного холестерина, чем в натуральном. Его свободные радикалы могут приводить к атеросклеротическим отложениям, но не стоит отказываться от молока. Для сравнения, в яичном порошке окисленного холестерина содержится до 200 мг на 100 грамм продукта, а в 100 граммах сухого молока всего 30 мг окисленного холестерина.

В сухом молоке содержится меньше аллергенов. Поэтому его используют для приготовления смесей для детского питания, которое подвергается повышенному контролю безопасности.

## **2. Промышленное производство сухого молока.**

Такой способ консервирования, как сушка, нашел применение в производстве сухого молочного продукта. **Сухое молоко** – легкорастворимый порошок, полученный из натурального молока. Хотя большинство потребителей имеет сложившийся стереотип об этом продукте как о низкокачественном товаре.

Технология производства сухого молока позволяет сохранить все лучшие качества натурального продукта. Пищевая промышленность широко применяет его не только как самостоятельный продукт, но и в кулинарии, и при производстве молочных смесей. Неоспоримым преимуществом этого продукта является продолжительный срок хранения. Ведь сухое молоко при соблюдении правил хранения, будет годно к употреблению до 8 месяцев, что несравнимо дольше, чем традиционная пастеризация или стерилизация натурального молока. Возможно, именно этот фактор обеспечивает высокую популярность сухого молока.

Предприятиям пищевой промышленности невыгодно работать с простым молоком. Оно быстро портится, дорого в хранении и доставке. Отсюда следует высокий спрос на поставки данного продукта.

Сухое молоко используется:

- в кондитерской промышленности;
- на хлебобулочных предприятиях;
- на молокозаводах для производства сгущенного молока, плавленого сыра, йогурта, творога;
- для производства спредов;
- в мясной промышленности;
- при производстве алкоголя;
- при производстве полуфабрикатов;

- при производстве кормов для животных.

Сухое молоко имеет две разновидности. На это влияет качество исходного продукта:

1. Цельное сухое молоко получится в результате применения в качестве исходного сырья цельного молока;
2. Обезжиренное сухое молоко получается при использовании обезжиренного молока.

Обезжиренный сухой продукт имеет более продолжительный срок годности, так как в составе нет жиров, подверженных порче, а это – несомненное преимущество такого типа товара.

На сегодняшний день существует несколько видов технологии производства сухого молока.

### ***Вальцовая сушка (выпаривание)***

Классическим способом считается вальцовая сушка. Принцип действия этой системы заключается в нагреве молока, наносимого тонким слоем на стенки горячего барабана. От сильного нагрева из молока выпаривается влага, которая в дальнейшем выводится с помощью постоянно работающего насоса. Сухой продукт снимают со стенок барабана специальными ножами. Произведенное таким способом сухое молоко имеет своеобразный привкус. Соприкасаясь с горячей стенкой барабана, молоко моментально карамелизуется. Благодаря этому привкусу, данный продукт и нашел применение в кондитерской промышленности.

### ***Распылительная сушка***

В настоящее время технологию выпаривания заменяют на более современный метод производства – распылительную сушку. Для этого метода используют гомогенизированное пастеризованное молоко. Через несколько форсунок сырье попадает в специальные конусообразные камеры. Форсунки распыляют молоко по типу аэрозоля. Одновременно с молоком в камеры подается сухой горячий воздух. Правильную работу такой системы обеспечивают компьютерные программы – их задача контролировать температуру и давление молока и воздуха. Готовый продукт оседает на противоположной стороне установки и выводится оттуда механическим транспортером или пневматическим транспортом. На конечной стадии происходит охлаждение готового продукта и пропускание его через сито, чтобы исключить попадание посторонних предметов или нежелательных комочков. Технология производства сухого молока методом распыления довольно эффективна, благодаря сложному электронному управлению обеспечивается минимизация затрат энергии на прогрев и повышается КПД оборудования.

Наличие на предприятиях молочной промышленности технологий и оборудования для производства сухого молока делает их независимыми от местных климатических особенностей. Это обеспечивает поставку качественного товара потребителю в течение всего года, а также значительно увеличивает возможности



экспорта и импорта продуктов молочной промышленности.

### ***Превращение порошка в молоко***

Кулинария – не единственная область применения сухого молока. При растворении порошка в теплой воде оно превращается во вкусный и полезный напиток, таким способом получается восстановленное молоко. Его успешно используют во многих регионах нашей страны.

Растворенное сухое молоко используют в детском питании. В отличие от натурального продукта оно не вызывает аллергических реакций у слабого организма ребенка. Этому способствует сбалансированный состав сухого цельного молока. Стабильные характеристики данного продукта обеспечивают преимущество восстановленного молока.

Появлению сухого молока способствовала необходимость переработки натурального молока. В сухом виде молоко удобно транспортировать, таким образом, решается задача бесперебойной поставки необходимых продуктов питания населению, проживающему в отдаленных районах нашей страны. Качественное сухое молоко имеет те же органолептические показатели, что и свежее пастеризованное молоко. Растворив порошок в теплой воде, мы получаем белую жидкость слегка кремового оттенка. Такой напиток по своей питательности не уступает натуральному молочному продукту.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Легенда происхождения сухого молока.
2. Какие виды сушки сухого молока вы знаете?
3. В каких отраслях пищевой промышленности используется сухое молоко?

## **Тема 12. Краткая история возникновения метрологии, стандартизации и сертификации**

#### **План:**

1. Возникновение метрологии.
2. Возникновение стандартизации.
3. Сертификация.

### **1. Возникновение метрологии.**

**Метрология** ( от греч. "метро"- мера, "логос" - учение) - наука об измерениях, методах и средствах обеспечения единства и требуемой точности измерений.

Метрология зародилась в древности, поскольку на протяжении всего развития цивилизаций измерения лежали в основе отношений между людьми, с окружающими предметами, природой. Жизнь диктовала применение единых

представлений о формах, размерах, явлениях и свойствах предметов, а также правил и способов их сопоставления. Единицы измерения и их параметры появлялись в древности в соответствии с возможностью их использования без подручных средств, то есть с помощью того, что было «под рукой или ногой» - пядь, фут, локоть, горсть.

Чтобы не было разногласий в торговле с другими странами по поводу измерений, стали организовывать метрологические институты.

Такой институт метрологии был и в Херсонесе Таврическом, ведущим свою историю с конца 4 века до н.э. Это был город-государство со всеми полагающимися атрибутами. К примеру, собрание стратегов занималось обороной, хранители закона берегли важные документы и следили за законом. Велся контроль и над системой измерений, а для этого был необходим особый институт.

В городе с самого начала организовали институт магистратов, контролирующий измерения. В числе первых начал работать институт магистратов по монетам. Позже понадобился институт астиномов, клеймящих тару, сосуды и контрольные гири. Клеймо для штампа делали из дерева.

Имелся еще институт агораномов – надзирателей на рынке, которые обязаны были наблюдать, чтобы торговцы правильно применяли измерения. Для этого обязательно следовало иметь эталоны. Они были также и в древней Греции. Эталон – это амфоры и черепица, сделанные из мрамора или камня, с них и снимали размеры.

Эталонные гири были бронзовые, свинцовые, железные и каменные. Каждая для своего назначения. Бронзовые гири, сделанные аккуратно, с указанием веса были для проверки. Свинцовыми и железными гирями проверяли розницу, а каменные гири служили для оптовой торговли. Некоторые металлические гири даже клеймились.

В XVI веке в России контролерами (целовальниками) на рынках разыскивались и отбирались старые (неофициальные) меры. На недобросовестных торговцев налагались большие штрафы либо виновного заключали в тюрьму. Еще более сильный надзор за мерами стали осуществлять в XVII веке таможи и «кружечные дворы». По указу царя Федора Алексеевича за воровские меры торговцы наказывались конфискацией товаров и ссылкой с семьей, за обвес и обмер – телесными наказаниями. Ту же политику в отношении недобросовестных торговцев вел и Петр I. В 1745 г. по всей России вводятся заклеянные меры для хлеба. А в 1858 г. Указом Елизаветы Петровны были введены заклеянные аршины.

В начале 40-х годов XIX столетия французами стала применяться метрическая система мер. Большое влияние на развитие метрологии России оказал Д.И. Менделеев. В 1867 г. он предложил начать метрическую реформу в

России. В 1875 году проходившая в Париже Дипломатическая метрологическая конференция приняла Метрическую конвенцию. В конференции участвовало 17 держав (в том числе Россия). Во многих государствах стали вводиться законодательные нормы, защищающие покупателей от недобросовестных производителей и торговцев. Россия не стала исключением.

В современном обществе метрология как наука и область практической деятельности играют большую роль. Это связано с тем, что практически нет ни одной сферы человеческой деятельности, где бы не использовались результаты измерений. В нашей стране ежедневно исполняется свыше 20 миллиардов различных измерений. Измерения являются неотъемлемой частью большинства трудовых процессов. Затраты на обеспечение и проведение измерений составляют около 20% от общих затрат на производство продукции.

## 2. Возникновение стандартизации.

Ещё в древнем Египте при строительстве пользовались кирпичами постоянного, "стандартного" размера; при этом специальные чиновники занимались контролем размеров кирпичей. Замечательные памятники греческой архитектуры - знаменитые храмы, их колонны, портики собраны из сравнительно небольшого числа "стандартных" деталей. Древние римляне применяли принципы стандартизации при строительстве водопроводов - трубы этих водопроводов были постоянного размера.

В средние века с развитием ремесел методы стандартизации стали применяться все чаще и чаще. Так, были установлены единые размеры ширины тканей, единое количество нитей в ее основе, даже единые требования к сырью, используемому в ткацком производстве.

В 1785 году французский инженер Леблан изготовил партию ружейных замков - 50 штук, каждый из которых обладал **важным качеством** - взаимозаменяемостью, и его можно было использовать в любом из ружей без предварительной подгонки. Во второй половине XIX века работы по стандартизации проводились почти на всех промышленных предприятиях. Благодаря внутризаводской стандартизации изготавливаемых изделий стала возможной рационализация процессов производства; основная цель, которую при этом преследовали предприниматели, - получение более высоких прибылей. Стандартизация развивалась, прежде всего, внутри отдельных фирм, отдельных предприятий. Однако в дальнейшем, по мере развития общественного разделения труда, все большее значение начинала приобретать стандартизация национальная и даже международная.

В 1891 году в Англии, а затем и в других странах была введена стандартная резьба Витворта (с дюймовыми размерами), впоследствии замененная в большинстве стран резьбой метрической. В 1846 году в Германии были унифицированы ширина железнодорожной колеи и сцепные устройства для вагонов; в 1869 году там же был впервые издан справочник, содержащий размеры стандартных профилей катаного железа. В 1870 году в ряде стран Европы были установлены стандартные размеры кирпичей. Эти первые результаты



национальной и международной стандартизации имели огромное практическое значение для развития производительных сил. Однако это были лишь первые шаги. В одной только Германии из-за наличия на её территории большого числа маленьких государств имелось, как отмечал Энгельс, столько типов мер и весов, сколько дней в году.

**Единицы измерения устанавливались случайно:** например, "локоть" соответствовал длине скипетра Генриха I; широко распространенная во многих странах единица длины "фут" соответствовала длине ступни Карла Великого. Поиски более обоснованных единиц измерения начались давно. Так, уже в 1790 году во Франции была создана единица длины "метр", равная десятиmillionной части четверти длины земного меридиана. Однако прошло 85 лет, прежде чем первые 17 государств, принявшие участие в Международной метрической конвенции в 1875 году в Париже, согласились принять в качестве единицы измерения длины метр. Метрическая конвенция и создание Международного бюро мер и весов явились важными вехами на пути научно-технического прогресса.

**На исходе XIX века и в начале XX века** были достигнуты большие успехи в развитии техники, промышленности и концентрации производства. В связи с этим в наиболее развитых странах появилось стремление к организованной национальной стандартизации, в большинстве случаев завершившееся созданием национальных организаций по стандартизации. Так, в 1901 году в Англии был создан Комитет стандартов, главной задачей которого было содействие усилению экономического могущества Британской империи путем разработки и внедрения стандартов на сырье, промышленные изделия, военную технику.

Усиленная милитаризация многих стран в начале XX столетия требовала производства большого количества вооружений при обязательном соблюдении принципа взаимозаменяемости; эту задачу можно было решить только с помощью стандартизации. Поэтому не удивительно, что во время первой мировой войны и сразу после нее было основано несколько национальных организаций по стандартизации, например в Голландии (1916 г.), в Германии (1917 г.), во Франции, Швейцарии и США (1918 г.).

**После первой мировой войны стандартизация стала** все больше восприниматься как объективная экономическая необходимость. В это время организации по стандартизации были созданы в Бельгии и Канаде (1919 г.), Австрии (1920 г.), Италии, Японии и Венгрии (1921 г.), Австралии, Швеции, Чехословакии (1922 г.), Норвегии (1923 г.), Финляндии и Польше (1924 г.), Дании (1926 г.) и в Румынии (1928 г.).

С развитием монополистического капитализма стандартизация начала развиваться также и в международном масштабе. Постоянное расширение международного товарообмена и необходимость более тесного сотрудничества в области науки и техники привели к основанию Международной ассоциации по стандартизации (ИСА). В 1939 году работа ИСА была прервана второй мировой войной.

В 1943 году в рамках Организации Объединенных Наций был создан **Координационный комитет по вопросам стандартизации** с бюро в Лондоне и Нью-Йорке.

В 1946 году в Лондоне была основана Международная организация по стандартизации (ИСО), в состав которой вошли 33 страны. В настоящее время ИСО является одной из самых крупных международных технических организаций (её члены - 91 страна).

Помимо ИСО работы по стандартизации широко ведутся и во многих других международных и региональных организациях по стандартизации. Например, в рамках Европейского объединения угля и стали была создана в 1953 году Координационная комиссия по стали, которая уполномочена разрабатывать так называемые европейские стандарты для шести стран (ФРГ, Франции, Бельгии, Голландии, Италии, Люксембурга), являющихся членами этого объединения. На совещании в Париже в марте 1961 г. из представителей национальных организаций по стандартизации стран, принадлежащих к Европейскому экономическому сообществу, Европейскому обществу свободной торговли, а также к Комиссии по общему рынку, был создан Комитет европейской координации стандартов. В задачу Комитета входит разработка общих стандартов для стран, входящих в Европейское экономическое сообщество и в Европейское общество свободной торговли. В составе этого Комитета имеется много рабочих групп, главным образом по таким отраслям промышленности, как металлургия, строительство, текстильная промышленность, судостроение, нефтяная промышленность и др.

### **3. Возникновение сертификации.**

Появление сертификации относится к 1926 году в Англии. Первоначально она охватывала страны, входившие ранее в империю. Это обусловлено развитыми торговыми связями метрополии с зависимыми и полузависимыми в экономическом отношении странами. В 1952 г. в Индии был принят закон о сертификационных знаках ИСИ, примерно в то же годы была развернута сертификационная работа в Канаде, когда была организована Канадская организация по стандартизации КАС.

В начале 60-х годов в Скандинавских странах создана региональная система, в которую вошли Дания, Швеция, Норвегия, Финляндия. Ее деятельность строится на основании "Специальных правил", национальные комитеты решают вопросы присуждения изделию знака соответствия.

Толчок к широкому развитию сертификации в международном плане в конце 60-х годов дало решение ИСО об использовании международных стандартов для этой цели. Однако, ряд стандартов ИСО был не подготовлен для сертификации, поэтому в конце 70-х годов ИСО сосредоточила свою деятельность на разработке международных стандартов на технические характеристики готовых изделий, пригодных для непосредственного применения при поставках и сертификации проекции. Среди международных организаций, наибольших успехов в разработке международных стандартов, пригодных для целей сертификации, добилась МЭК, а также Европейская экономическая комиссия ООН.

**Возникновение сертификации** связано с предоставлением покупателю гарантий по соответствию приобретаемых им продуктов требованиям конкретных стандартов. С развитием сертификации стало неоспоримым ее положительное влияние на торговые связи между странами: сроки получения разрешения на ввоз существенно сокращались для сертифицированной продукции; не требовалось повторных испытаний в принимающей стране, в случае если она признавала сертификат поставщика.

Впрочем по мере увеличения количества национальных систем сертификации наиболее отчетливо обозначились их различия. Данные различия связаны как непосредственно со стандартами, на соответствие которым проводятся сертификационные испытания, так и с отдельными законами, на основании которых введена сертификация, также с правилами процедуры сертификации и др. В связи с этим определилась совсем иная роль *сертификации в международной торговле* — как технического барьера.

**Сертификационные барьеры** появляются не только по указанным причинам, которые, в некоей степени, складывались объективно. Совершенно иной механизм возникновения препятствий в торговле имеет перевоплощение сертификации в способ протекционизма для защиты внутреннего (или же регионального, как в ЕС) рынка от проникновения товаров импортного производства. В таких случаях применяют усложнение административной стороны испытаний ввозимых товаров, ужесточают контроль качества, принимают стандарты (государственные или же региональные), касающиеся процедуры испытаний (к примеру, европейские стандарты серии 45000), что собственно отражается на порядке признания иностранных сертификатов, а для некоторых стран признание в принципе оказывается невозможным. Протекционистские меры нередко связаны с утверждением национальных обязательных стандартов или же технических регламентов под давлением транснациональных компаний, которые, как известно, принимают интенсивное участие в стандартизации на национальном уровне, обеспечивая основную часть финансирования деятельности государственных организаций по стандартизации и стремясь нередко обрести возможность контроля над деятельностью технических комитетов.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что изучает метрология?
2. Когда и где возникла метрология как наука?
3. Что изучает стандартизация?
4. Что изучает сертификация?

### **Тема 13. Возникновение продуктов из молока разных видов животных**

План:

1. Козье молоко.
2. Овечье молоко.
3. Молоко кобылиц.

4. Молоко буйволиц.
5. Верблюжье молоко.
6. Оленье молоко.

**1. Козье молоко**, как и молоко коровы, относится к группе казеиносодержащих, но в отличие от коровьего молока оно практически не содержит альфа-1s-казеин (это вещество которое является основной причиной аллергии на молоко). Казеин, по своей сути, насыщенный аминокислотами белок, который очень медленно усваивается и так же медленно выводится из организма. Именно по этой причине козье молоко рекомендуют употреблять людям страдающим аллергией на молоко коровы.

Согласно мифам, божественная коза Амалфея вскормила своим молоком самого Зевса. Еще в глубокой древности отмечались полезные свойства козьего молока - в Древнем Риме и Греции его использовали как лекарство при заболеваниях селезенки. Хорошо о нем отзывался известный средневековый лекарь - Авиценна.

В кулинарии из козьего молока делают многие виды сыров, простоквашу, кефир, йогурты и сметану. Многие швейцарские сыры производятся из смеси козьего и коровьего молока.

#### Состав и калорийность

В отличие от молока коровьего, козье молоко имеет лучший состав. В нем значительно больше полезных веществ и минералов, таких как антиоксиданты, фосфор, калий, натрий, кальций, магний, медь, железо и марганец. Витаминов же в молоке козы немного меньше, среди которых встречаются аскорбиновая кислота (витамин С), ретинол (витамин А), тиамин (витамин В1), рибофлавин (витамин В2) и цианокобаламин (витамин В12).

На 100 г козьего молока приходится 68 калорий.

Стоит брать во внимание тот факт, что состав козьего молока меняется в зависимости от воздействия различных факторов: от условий содержания и кормления животного, его возраста и состояния здоровья, периода лактации и породы.

#### Полезные свойства

О лечебных свойствах козьего молока люди ведали уже давно. Его использовали на Швейцарских горных курортах для лечения анемии, чахотки и рахита. Необыкновенная сила козьего молока во многом зависит от его состава.

Из-за своей полезности козье молоко рекомендовано к употреблению людям обоих полов и всех возрастов. Его уникальные свойства незаменимы при заболеваниях желудка и органов зрения, диатезе и при деминерализации костных тканей.

В отличие от молока, которое дают другие животные, молоко козы имеет множество преимуществ. В частности, на фоне коровьего молока, в козьем содержится значительно больше калия, необходимого для нормального функционирования сердечно-сосудистой системы, а так же кобальта, без которого не возможно нормальное кроветворение.

В какой-то степени козье молоко можно сравнить с грудным, так как в них в большом количестве содержится бета-казеин.

Козьим молоком рекомендуют поить детей страдающих рахитом. В нем содержится сиаловая кислота, которая входит в структуру барьеров естественной сопротивляемости организма.

Большая часть белков козьего молока содержит значительное количество альбумина, который препятствует их всасыванию в не переваренном виде, а образует из белков хлопья. В таком виде белки способны лучше взаимодействовать с желудочной кислотой и тем самым усваиваться организмом, исключая любые расстройства пищеварительной системы.

Жиры, насыщающие козье молоко отличаются по своей структуре от жиров присутствующих в коровьем цельном молоке. Шарики жира из козьего молока в десятки раз меньше жировых шариков молока коровы. Эта особенность влияет на скорость переваривания и хорошую усвояемость козьего молока. Жирность козьего молока колеблется в пределах 4%, что совсем не мешает практически 100% усвояемости этого продукта человеческим организмом. Даже эти 4% жира в нашем организме не накапливаются.

Для козьего молока характерно низкое содержание лактозы. В коровьем молоке, к примеру, лактозы на 13% больше, а в грудном молоке – на 41% больше, чем в молоке козы. А это очень важно для людей, которые страдают лактозной непереносимостью, к тому же исключены случаи диареи.

**2. Овечье молоко** имеет очень нежный сладковатый вкус. Кроме того, оно прекрасно усваивается и отличается высокой питательностью. Известно, что питательность овечьего молока в полтора раза выше коровьего.

Специфический запах продукта служит причиной того, что его не так часто употребляют в чистом виде. Зато он является прекрасным сырьем для изготовления различных сыров, таких как тушинский, осетинский или чанах. Кроме того, из овечьего молока делают масло и всевозможные кисломолочные продукты: катык (простоквашу), кефир, йогурт, мацони и айран.

Овечье молоко очень популярно в Греции, Италии, в Крыму, на Северном Кавказе и Закавказье, а также в некоторых странах Ближнего Востока и Средней Азии.

Состав и полезные свойства

В состав овечьего молока входят витамины А и В, причем в количестве, значительно превышающем их содержание в коровьем или козьем молоке. Помимо этого, в данном продукте содержится от 7 до 10 процентов жира и около 20 процентов сухих веществ, что также существенно больше, чем в коровьем. Именно это является причиной хорошей усвояемости овечьего молока.

Овечье молоко – лидер среди прочих видов молока по содержанию кальция и цинка. Примечательно, что соотношение фосфора и кальция в составе молока составляет идеальную пропорцию для более полного усвоения данных элементов.

Казеин (белок, содержащийся в овечьем молоке) представляет собой большую ценность для людей, страдающих аллергическими реакциями на казеин из коровьего или козьего молока.

Овечье молоко способствует синтезу аминокислот, витаминов А и D, холестерина. Являясь превосходным антиоксидантом, молоко помогает вывести вредные вещества из организма, обеспечивает снабжение клеток кислородом, улучшает работу головного мозга.

Кальций, получаемый с овечьим молоком, крайне полезен для укрепления костей, иммунной системы, а также незаменим при остеопорозе. Продукт оказывает положительное действие при астме. Доказано, что теплое молоко, принятое на ночь, обладает успокаивающим эффектом и нормализует сон.

Употребление овечьего молока несет большую пользу во время беременности и в период развития ребенка. Показано оно и при анорексии, поскольку очень питательно.

Цинк также крайне важен для организма. Он участвует во множестве обменных процессов, оказывает положительное влияние на здоровье кожи. Поэтому овечье молоко рекомендуется употреблять при различных кожных заболеваниях.

**Калорийность**

Калорийность овечьего молока составляет 109,7 ккал.

**Вред и противопоказания**

Основным и, пожалуй, единственным противопоказанием служит индивидуальная непереносимость данного продукта.

**3. Кобылье молоко** представляет собой белую с голубым оттенком жидкость немного терпкого вкуса. По своему составу оно сильно отличается от молока других животных, так как содержит в два раза меньше белков и почти в 1,5 раза меньше лактозы, чем в коровьем молоке. По своему составу это молоко приближено к женскому молоку и переваривается быстрее, чем женское. Белки, содержащиеся в этом молоке, хорошо усваиваются.

**История и распространение**

Кобылье молоко – продукт, являющийся традиционным для восточных стран. Традиционно из кобыльего молока готовят кумыс, который является диетическим и лечебным продуктом. Самым главным поставщиком кобыльего молока на сегодняшний день является Австрия.

В Китае молоко кобылиц считалось целебным продуктом еще 3000 лет назад. Русский врач А.А. Остроумов считал, что кобылье молоко усваивается даже лучше, чем женское. Именно поэтому кобылье молоко до сих пор применяется при изготовлении детских молочных смесей. Институтом питания АМН РФ доказана возможность использования кобыльего молока в качестве натурального заменителя женского молока и основного компонента детских продуктов.

**Применение**

Кобылье молоко легко усваивается и обладает большой биологической ценностью, поэтому оно используется в качестве заменителя женского молока при грудном вскармливании. Кумыс, приготавливаемый из кобыльего молока, обладает лечебно-профилактическими свойствами и является диетическим продуктом. Существует производство кобыльего молока в капсулах для

длительного хранения. Популярность кобыльего молока очень высока как в России, так и за рубежом.

### **Состав и свойства**

В кобыльем молоке содержится около 40 биологических компонентов, необходимых организму человека: самые значимые витамины – А, С, В1, В2, В6, В12, аминокислоты, ферменты и микроэлементы. Кобылье молоко считается лечебным продуктом и применяется при лечении нарушенного обмена веществ, как средство, предотвращающее простудные заболевания и способствующее излечению онкологических заболеваний. Кобылье молоко улучшает кровообращение, повышает мужскую потенцию, ускоряет процесс регенерации органов.

Ведущие ученые европейских стран рекомендуют кобылье молоко как лечебный и диетический продукт. Оно нормализует обмен веществ, улучшает состояние здоровья и замедляет процесс старения. Это молоко используется при таких заболеваниях, как нарушения в работе иммунной системы и язва желудка. Применяется при острых катарах и поносах у детей. Кумыс, изготавливаемый из кобыльего молока, считается лечебно-диетическим и общеукрепляющим продуктом.

### **Противопоказания**

Кумыс – продукт, изготавливаемый из кобыльего молока, противопоказан при болезнях желудочно-кишечного тракта.

Калорийность и пищевая ценность кобыльего молока

Калорийность кобыльего молока - 41 ккал. Пищевая ценность кобыльего молока: белки - 2,2 г, жиры - 1 г, углеводы - 5,8 г

## **4. Молоко буйволиц.**

Питательное и калорийное молоко буйволиц представляет очень высокую пищевую ценность. По внешнему виду это экзотическое молоко напоминает вязкую жидкость белого цвета. Оно совершенно не имеет запаха, обладает приятным и нежным вкусом, а по своему химическому составу почти приравнивается к молоку женщины. Наиболее широкое распространение буйволиное молоко приобрело в национальных кухнях Индии, Египта, Индонезии, Армении, Азербайджана, Дагестана, Грузии, а также Черноморском побережье Кавказа, а также на Кубани. В наши дни буйволы преимущественно водятся в таких странах, как Турция, Италия, Индия, Румыния и Болгария. Например, на территории Индии разводят гораздо большее количество буйволов, чем коров, являющихся в этой стране священными животными. В Бомбее располагается самая крупная во всей Индии буйволиная ферма. В пищу буйволиное молоко может употребляться по-разному - как в самостоятельном виде, так и в качестве полезной добавки к кофе или какао. Кроме того, из молока буйволиц получают хорошие кисломолочные продукты, отличающиеся высоким качеством. Жители Индии любят готовить из буйволиного молока очень вкусный и питательный продукт, который носит название «ги» и представляет собой топленое масло, которое может храниться на протяжении многих лет,

совершенно не утрачивая своих ценных свойств. Из буйволиного молока готовят огромное множество различных блюд - молочные кисели и коктейли, мороженное и десерты, ряженку, кефир и йогурт, а также сыры. Кстати, сыр, приготовленный из молока буйволицы, относится к деликатесным продуктам и очень высоко ценится. По своей консистенции такой сыр является более сухим и плотным по сравнению с сырами, приготовленными из других видов молока.

**Состав и полезные свойства.** В буйволином молоке содержится значительное количество витаминов - А, В, С, минералов, белков, жиров, а также молочного сахара. Поскольку в молоке буйволиц совершенно не содержится казеина, усваивается оно гораздо легче, чем коровье молоко. Кроме того, буйволиное молоко оказывает благоприятное влияние при бессоннице, способствует улучшению деятельности центральной нервной системы, а также надежно защищает человеческий организм от многих вирусных и бактериальных инфекционных заболеваний.

**Вред и противопоказания** В случае индивидуальной непереносимости от употребления буйволиного молока следует отказаться.

## **5. Верблюжье молоко**

Верблюжье молоко, которое представляет собой традиционный для восточной кухни продукт, отличается превосходными вкусовыми и питательными свойствами. Ему присущ белый цвет, а также приятный сладковатый вкус, на который может влиять качество воды и корма, которым питались самки верблюда.

В некоторых странах Средней Азии, а также в Объединенных Арабских Эмиратах верблюжье молоко является повседневным продуктом, который используется для приготовления сыров, кумыса, а также какао и мороженого.

Впервые люди начали одомашнивать верблюдов на территории Аравии около двух тысяч лет до нашей эры. Их молоко по сей день пользуется широкой популярностью, так как является очень полезным и питательным продуктом.

Основной пищей верблюдов является колючка «перекати-поле», которая в большом количестве встречается в пустынях. В состав этой колючки входит значительное количество полезных биологически активных и минеральных веществ. Из этого растения даже готовят отвар, который представляет собой высокоэффективное средство, помогающее бороться с различными микробами и бактериями. В связи с тем, что верблюды активно питаются этой колючкой, их молоко становится очень питательным. Молоко верблюдиц по своему составу и питательной ценности во многом похоже на коровье молоко. Ежегодно верблюдица, которая в пустынных районах является единственным источником молока, способна производить от одной до двух тысяч килограммов этого вкусного и полезного продукта.

Казахские кочевники очень любят готовить из скисшего верблюжьего молока напиток, который носит название «кумыс». Для его приготовления в кожаный мешок кладут закваску и добавляют к ней свежее молоко верблюдицы. Спустя одни сутки все содержимое тщательно перемешивают и подают к столу.



## 6. Оленьё молоко

Оленьё молоко производится только в северных регионах, встречается значительно реже, чем, например, молоко коровье или овечье, и большинству населения за пределами Полярного круга известно только теоретически.

На севере России оленьё молоко является практически единственным источником свежего молока. За 5–6 месяцев лактации самка оленя дает около 100 кг молока. Оленьё молоко отличается от молока коровьего тем, что содержит в 3 раза больше белка и в 5 раз больше жира, что делает его незаменимым продуктом в условиях сурового климата.

Раньше молоко на севере хранили в кожаных мешках, изготовленных из целой обработанной шкуры кабарги или из вывернутого, обработанного желудка. Для сбора молока и хранения сметаны или масла использовали туеса, сшитые из двухслойных кусков бересты волосяными нитками.

В Норвегии и Финляндии на специализированных фермах производят сыр из оленьего молока, а тувинцы и алтайцы из оленьего молока гонят араку – молочную водку.

### **Применение**

Оленьё молоко – это очень питательный пищевой продукт, хорошая альтернатива коровьему молоку, хотя оно более жирное. Молоко оленей очень густое, содержит около 20% жира и напоминает по своей консистенции сливки. На вкус оно несколько терпкое, именно поэтому пить его в чистом виде очень трудно.

Оленьё молоко часто употребляют как добавление к чаю. Из него изготавливают масло, сыр, творог, простоквашу. Свежее оленьё молоко для лучшего усвоения рекомендуется разбавлять водой. Жир из оленьего молока по составу жирных кислот приближается к коровьему маслу, но усваивается хуже, так как является тугоплавким.

Масло из оленьего молока очень плотной консистенции и очень жирное. На вид оно напоминает топленое масло и имеет зеленоватый цвет. В настоящее время масло из оленьего молока почти не производится.

### **Состав и свойства**

Оленьё молоко более насыщено жирами, белками, минеральными веществами, чем другие виды молока, поэтому оно значительно гуще, чем коровье или даже козье. Жир, содержащийся в оленьем молоке – это так называемый «образцовый жир», так как в отличие от трудноусвояемых жиров (например, свиного или бараньего) он легко перерабатывается организмом и усваивается на 98%.

Употребление оленьего молока предохраняет человека от многих болезней и считается прекрасным средством против старения. В оленьем молоке 63,3% воды, 36,7% сухих веществ, 10,3% белков, 22,5% жира, 2,5% молочного сахара.

### **Противопоказания**

При использовании цельного оленьего молока для питья рекомендуется разбавлять его водой, так как оно имеет столь высокую жирность, что желудок

далеко не каждого человека способен его переварить. Возможны случаи индивидуальной непереносимости.

### **Калорийность оленьего молока**

Калорийность оленьего молока - 272 ккал.

1. Особенности химического состава козьего молока. Продукты из него.
2. Особенности химического состава овечьего молока. Продукты из него.
3. Особенности химического состава молока кобылиц. Продукты из него.
4. Особенности химического состава молока буйволиц. Продукты из него.
5. Особенности химического состава верблюжьего молока. Продукты из него.

## **Тема 14. Возникновение оборудования для молочной промышленности**

План:

1. Оборудование для производства мороженого.
2. Сепараторы.
3. Оборудование для производства масла

1. Оборудование для производства мороженого.

В 1834 г. американец Джон Перкин запатентовал идею использования эфира в компрессорном аппарате. Согласно описанию, машина Мастера могла охлаждать, а также одновременно морозить и взбивать мороженое. В 1848 г. в США были запатентованы две машины для приготовления мороженого. Одна из них состояла из приспособления с двумя концентрическими цилиндрами, один из которых заполнялся хладагентом.

В 1860 г. Фердинанд Карре создал первую в мире абсорбционную холодильную машину, работавшую на жидком и твердом абсорбенте. Спустя четыре года Карре провел усовершенствование компрессионной машины, в которой впервые применялся новый хладагент - аммиак.

Серийное производство фризеров началось во второй половине XIX века Якобом Фусселлом в Балтиморе. Чуть позже были изобретены холодильные машины, разработаны способы получения и хранения льда, что позволило значительно снизить трудоемкость и себестоимость мороженого.

В ряде стран начали создаваться специализированные фирмы по выпуску машин и оборудования для производства мороженого, которое стало обычным атрибутом городских кафе.

2. Сепараторы.

**Карл Густаф Патрик де Лаваль** (швед. *Karl Gustaf Patrik de Laval*; 9 мая 1845 — 2 февраля 1913) — шведский инженер и изобретатель, внесший особый вклад в дизайн паровых турбин и оборудования для молочной промышленности. Густаф де Лаваль родился в Орсе, Швеция, в семье шведских французов-гугенотов. Закончил Технологический институт в Стокгольме в 1866 году (ныне Королевский технологический институт) и Упсальский университет в 1872 году. Был членом Шведской Королевской Академии Наук и выбирался в шведский парламент.



### **Карл Густаф Патрик де Лаваль**

В 1890 году он изобрёл сопло, служащее для подачи пара в турбину, получившее впоследствии его имя, и используемое в том же назначении по настоящее время. В 20 веке сопло Лавалья нашло применение в реактивных двигателях для создания реактивной струи. Де Лавалю принадлежит также честь изобретения центрифуги для разделения на фракции смесей, состоящих из жидкостей с разной плотностью. Это изобретение он использовал как молочный сепаратор. В 1894 году он запатентовал доильный аппарат, первый практически используемый образец которого был выпущен уже после его смерти компанией Alfa Laval, основанной де Лавалем и Оскаром Ламмом в 1883 году. За свою жизнь Густаф де Лаваль запатентовал 93 изобретения. Кстати, впоследствии фирма Лавалья изобрела легендарную упаковку для молочной продукции Тетра-Пак – пирамидки, параллелепипеды. Изобретателем очень гордятся на родине. В [Техническом музее Стокгольма](#) есть целая экспозиция, посвященная его изобретениям. Также он изобрел прототип подводной лодки, которая, правда, никогда не была построена.

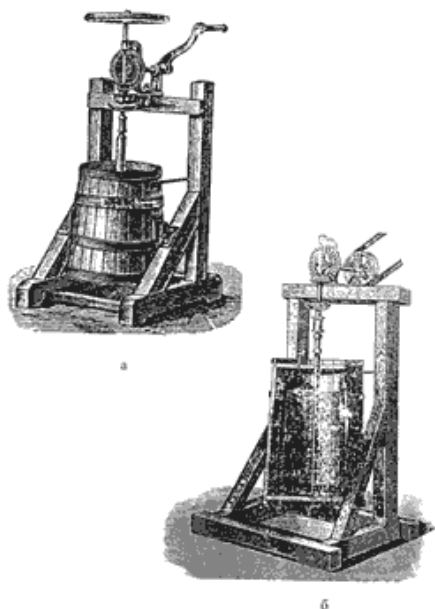
## Изобретения:

### Сепаратор (как на дудле)



### 3. Оборудование для производства масла.

Сбивание из молока масла - метод малоэффективный, но позволяет не накапливать сливки за несколько суток, что приводит в той или иной мере к их порче и не позволяет получать относительно свежее масло. Для сбивания берут молоко двух удоев: вечернего (стояло 36 часов) и утреннего (стояло 24 часа), вливают в деревянную кадку и держат в теплом помещении, пока оно несколько скиснет. Затем вливают в маслобойку (рис. 12, а, б), лучше голштинскую, и сбивают около 45-50 мин. при температуре 18-19 °С. Естественно, чем ниже температура молока, тем дольше проходит сбивание.



Голштинская маслобойка: а - ручная; б - приводная

Топленое масло называлось "русским", так как ввиду малой емкости внутреннего рынка вывозилось за границу из России: в основном в Турцию, частично в европейские страны. Оно вырабатывалось в домашних условиях каждой хозяйкой. Сметана, снятая при отстое молока, сбивалась в масло способом встряхивания или в примитивных толкачных маслобойках (рис. 13). Такая маслобойка представляет собой деревянную кадку, суживающуюся кверху, в которой вверх и вниз движется толкач - палка, на конце которой насажен кружок с отверстиями.

## Деревянная толкачная маслбойка



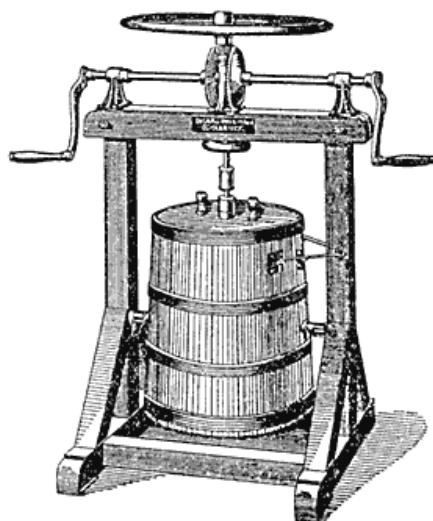
Чтобы сливки не разбрызгивались, кадка закрывается крышкой со втулкой (для направленного движения толкача). Сбитое масло собиралось в крынках или деревянных кадках, называемых в Вологде "масленками", и хранилось на холоде в погребе. Долгое хранение портило масло, поэтому радивые хозяйки его сразу перетапливали без хранения. Перетопку масла вели при 90-95 °С в "вольной" печке, или на плите, или на слабом огне. Следили, чтобы не было пригара белков плазмы масла. При перетопке масло не перемешивается, в дальнейшем остается в покое для осветления жирового слоя. Его осторожно сливают и выносят в прохладное помещение. Топленое масло имеет яркий желтый цвет, консистенцию крупки, сохраняет

приятный аромат масла. Благодаря высокому содержанию жира, хорошей стойкости при хранении и перевозках, приятному вкусу и аромату, крупитчатой консистенции оно ценилось потребителями внутреннего и внешнего рынков, широко использовалось в кулинарных целях, в провианте армии и флота.

Сладкосливочное масло изготовлялось из свежих, сырых сливок 24 часового отстоя. Перед сбиванием маслбойки ополаскивали горячей, а затем холодной водой и выдерживали некоторое время, чтобы стенки бочки восприняли температуру сбивания 11-14 °С. Маслбойки заполнялись сливками примерно на половину емкости. Чтобы масло имело приятный желто-соломенный цвет, сбивки зимой и летом подкрашивали жидкой эмульсией на растительном масле краски датской фирмы Ганзена (краска "аннато" из семян индийского растения *Bixa orleana*) из расчета 10 капель на ведро молока, потому что сливки бывают различной жирности. Маслбойка закрывалась и приводилась в действие вручную. В зависимости от вида маслбойки ее необходимо было вращать с определенной скоростью



**Маслобойка "Виктория"**



**Маслобойка с вращающимся билом**

или качать Лефельдовскую и голландскую маслобойки вращали со скоростью 60-70 раз в минуту, голштинскую - в 1,5-2 раза быстрее, голландскую - 60-70 качаний в минуту.

С этой скоростью маслобойку равномерно вращали в процессе всего сбивания, только под конец ее ход замедляли, так как сливки загустевают и за нормальный ход не успевают отрываться от поверхности маслобойки, падать, перемешиваться и сбиваться. Образование масляного зерна обычно наступало через 25 мин, если же оно наступало преждевременно - через 15 мин, то сливки охлаждали добавлением в маслобойку холодной воды или кусочков льда, чтобы продлить процесс маслообразования и не дать отойти в пахту большому количеству жира. На заводе Буманов проводили сбивание до появления зерна размером с пшено. Пахту из маслобойки удаляли, а масляное зерно промывали водой с температурой - сначала на 1-2 °С ниже начальной температуры сбивания, а затем - на 3-5 °С ниже температуры первой промывной воды. Воды брали половину от количества сбиваемых сливок. Промывку производили быстро, чтобы не потерять аромат и вкус свежего масла и воспрепятствовать приобретению водянистого привкуса. Из голландской или голштинской маслобойки зерно выбирали решетками и выгружали в корыто, заполненное водой, воду меняли один раз. Температура воды поддерживалась такой же, как и при промывке зерна в Лефельдовской маслобойке. Или сначала отжимали пахту из масла лопатками в маслобойке, а затем кусками вытаскивали масло и промывали его в корыте с водой. Затем производили отжимку масла. Для этого куски масла по 5-6 фунтов (2-2,5 кг) выкладывали на отжимальный стол (рис. 18, а, б).

На заводе Буманов масло формовали по 15-16 фунтов (6-6,5 кг) набивкой пестом в формы, поверхность заглаживали, форму разжимали. Брусочек масла обертывали пергаментом. Затем бруски укладывались в ольховые или сосновые .



## **Маслообработная. Формовка масла**

Упаковку вели в бочки для заграничного рынка (нетто 50,8 кг, равных английскому центнеру), высотой 55, днище с диаметром 33, диаметр посередине 41 см. Иногда, чаще летом, масло подсаживалось до малосолевого (пуд масла - 0,5 фунта соли, поселка 1,2%), чтобы оно дольше хранилось без изменения качества. Для этого стенки бочонка натирали солью.

Для получения сладкосливочного соленого масла использовались сливки 12, 24 и 36-часовых отстоев молока. После промывки масло в кадке или на доске равномерно солилось и проминалось на отжималке. В первый раз после промывки вносили соль (720 г на 16 кг масла), оставляли масло на несколько часов в холодном месте для растворения соли и вновь проминали. Если масла вырабатывалось много и не было времени для его выдержки перед посолкой, то подсолненное масло без отжимки оставляли до следующей сбойки. А на следующее утро вчерашнее масло смешивали с только что изготовленным посоленным и выдержанным при этом несколько часов. Для этого по очереди от того и другого масла обрезались пласты, клались в корыто, посыпались солью (400 г соли на бочонок масла - 50,8 кг), масло приминалось руками в корыте и отжималось.

По такой технологии сладкосливочное масло приготавливалось на заводе Буманов. С точки зрения современной теоретически обоснованной технологии, эта технология может иметь много замечаний, но для того времени при отстойном получении сливок она была целесообразной и явилась результатом большого практического опыта.

На заводе Зельмер сбивание сливок проводили в голштинской маслобойке при температуре 11,5-13,5 °С летом и при 14-15 °С зимой. Эти температуры были более оптимальными, чем у Буманов, поэтому и продолжительность сбивания была нормальной - 30-45 мин. Здесь также при необходимости летом применялось охлаждение сливок во время сбивания мелко наколотым льдом.

Впоследствии, в 1890-1900 годах, с получением сливок сепарированием, технология сладкосливочного масла несколько изменилась. После сепарирования сливки немедленно охлаждались до 10 °С и ниже и выдерживались 5-6 часов в ушате, погруженном в ледяную воду. Фактически это означает, что проводили физическое созревание сливок при температуре 2-4 °С. Затем сливки подогревали до температуры сбивания: летом до 10-12,5 °С, зимой 12,5-15 °С. Сбивание длилось 30-45 мин.

В руководствах 1924 г. еще не указывается, что сладкосливочное масло может изготавливаться из пастеризованных сливок. Но уже в руководстве 1934 г. описывается, что сладкосливочное масло изготавливается только из

пастеризованных сливок, и предлагается его назвать сладкосливочным экспортным маслом, так как оно направлялось на экспорт. Но это название не прижилось.

### **Контрольные вопросы:**

1. Кто и когда изобрел абсорбционную холодильную машину, работавшую на жидком и твердом абсорбенте?
2. Кем был изобретен фризёр?
3. Кем и когда был изобретен сепаратор?
4. Чем отличались первые сепараторы от современных?
5. Что представляли собой древние маслобойки?

## **Тема 15. Продукты нового поколения**

План:

1. Пектиносодержащие молочные продукты нового поколения.
2. Бифидофрут.
3. Молочные продукты с болгарской палочкой
4. Ацидофильные молочные продукты.

### **1. Пектиносодержащие молочные продукты нового поколения.**

Повсеместное ухудшение экологической ситуации, помимо отравлений различной степени тяжести загрязнителями из внешней среды, приводит также к иммунодефициту. Радиация, тяжелые металлы, пестициды, диоксины и нитраты нарушают иммунологическую реактивность организма, то есть его способность отвечать на раздражитель адекватной приспособительной реакцией. В связи с этим весьма актуальной является проблема детоксикации организма с помощью специальных веществ - детоксикантов. Детоксиканты - это соединения, способные связывать и выводить из организма тяжелые металлы, пестициды, нитраты и другие токсические вещества, попавшие извне, а также токсины внутреннего происхождения. Их называют также энтеро- или фитосорбентами. Они регулируют обменные процессы, нормализуют содержание холестерина, улучшают работу печени и почек и выводят ядовитые вещества из организма. К числу пищевых веществ, являющихся высокоэффективным детоксицирующим средством, относятся пектины. При добавлении к раствору пектина солей металлов образуются нерастворимые, устойчивые соединения - пектинаты металлов, которые не абсорбируются в кишечнике.

Комплексообразующие или хелатные свойства пектинов обусловлены наличием в молекуле полимера-пектина карбоксильных и гидроксильных групп галактуроновой кислоты. Активность и прочность образования хелатов зависит от степени этерификации пектинов, то есть от соотношения между этерифицированными и свободными карбоксильными группами. Чем меньше этерифицированы пектин и чем больше свободных карбоксильных групп, тем легче образуются хелаты металлов. "Методическими рекомендациями по организации профилактического питания рабочих, контактирующих с тяжелыми металлами", предусматривается применение пектиновых веществ. Таким образом,



пектины как детоксиканты могут быть отнесены к одним из важнейших компонентов профилактического и лечебного питания. Влагодерживающая и комплексообразующая способности, эмульгирующие свойства пектиновых веществ обуславливают возможность их применения в составе молочных изделий.

Технологический процесс концентрирования белков обезжиренного молока с помощью полисахаридов без регенерации пектина был разработан в 1983 году Всесоюзным научно-исследовательским институтом комплексного использования молочного сырья (г. Ставрополь). Особенность процесса состояла в применении относительно невысоких концентраций пектина - 0,7 %. При этом получали концентрат, содержащий около 20 % белка, преимущественно казеина, и разбавленный раствор пектина в безказеиновой фазе, содержащей сывороточные белки, лактозу, минеральные соли и др. Последний сгущали и получали пищевой структурирующий концентрат (СПК), из которого вырабатывали молочное суфле, закаленное и мягкое мороженое и др.

В качестве стабилизатора пектиновые вещества используют в производстве йогуртов, майонезов, маргарина, сливочного масла. Применение пектина при производстве маргарина позволяет снизить содержание в нем жировой фазы до 40 %. При этом структурные и реологические параметры низкокалорийного маргарина с добавкой пектина соответствует стандартам на промышленные сорта маргарина.

В составе фруктово-желейных начинок для молочных продуктов пектины придают изделиям необходимые реологические свойства. В результате образования границы текучести они обеспечивают равномерное распределение частиц фруктов в упаковочной емкости, получение однородной консистенции при перемешивании с кисломолочным продуктом и увеличенный срок годности готового продукта. В составе фруктовых йогуртов пектиновые вещества усиливают вкус применяемого наполнителя. В питьевом йогурте высокоэтерифицированные цитрусовые и яблочные пектины при низких значениях рН защищают молочные белки от денатурации при тепловой обработке продукта. Это способствует получению продукта с оптимальными органолептическими свойствами без потери качества в процессе длительного хранения. Пектиновые вещества применяют и в производстве молочных напитков с целью стабилизации консистенции и повышения их биологической ценности.

Специалистами НИИ "Биотехпереработка" Кубанского государственного аграрного университета разработаны новые виды и технология производства молочных пектиносодержащих продуктов на основе сгущенного молока, пахты и молочной сыворотки. Для производства молочного пектиносодержащего продукта "Пектомол" используют молоко натуральное коровье, сахар и пектин - яблочный или свекловичный. Для постановки на промышленное производство специалистами разработана и утверждена техническая документация.

**Пектиносодержащий напиток "Пектолин"** вырабатывают на основе вторичного молочного сырья: обезжиренного молока или пахты путем сквашивания закваской, состоящей из молочнокислых стрептококков, ацидофильной палочки и кефирной закваски, взятых в определенном

соотношении, с введением пектиновых концентратов. На основе осветленной молочной сыворотки и пектиновых концентратов разработаны напиток и десерт "Пектолакт". Создание этих продуктов подтверждает хорошую совместимость молочной сыворотки и пектиновых веществ. В качестве основных компонентов напитка "Пектолакт" использованы сахар, яблочный или свекловичный пектиновый концентрат, стабилизатор. Продукт может вырабатываться на основе неосветленной молочной сыворотки или ее смеси с обезжиренным молоком. Десерт "Пектолакт" имеет более вязкую консистенцию, обусловленную большим содержанием стабилизатора. Оба продукта "Пектолакт" обладают приятным кисло-сладким вкусом и ароматом. На эти продукты также разработана техническая и технологическая документация.

Использование пектиновых концентратов в сочетании с молочным сырьем - цельным и обезжиренным молоком, пахтой, сывороткой позволяет получать биологически полноценные продукты с хорошими органолептическими характеристиками и выраженными функциональными свойствами.

**2. Бифифрут**- новый оздоровительный кисломолочный биопродукт, полученный на основе жидких эубиотиков-представителей нормальной микрофлоры организма человека и животных (бифидо- и лактобактерий и молочнокислых стрептококков), жизнь без которых невозможна.

Отличие Бифифрута от йогуртов в том, что он не содержит сахара, крахмала, консервантов и ароматизаторов, а эубиотики содержатся в нем не в виде сухих добавок, а составляют суть самого продукта при концентрации, равной 10<sup>8</sup>-10<sup>10</sup> микробных клеток в 1 мл!

Отсутствие посторонней микрофлоры в Бифифруте и соответственно, длительный срок годности (до 30 суток) обусловлен использованием закрытого способа производства и современного оборудования, при котором прямой контакт с продуктом рабочего персонала в процессе его приготовления практически исключен.

Бифифрут — это уникальная комбинация естественных факторов защиты организма человека от всех неблагоприятных воздействий окружающей среды. Его ежедневное применение по 100–200 мл способствует профилактике и успешному лечению желудочно-кишечных заболеваний, повышает иммунитет, нормализует обмен веществ, а тем самым сдерживает процесс старения и продлевает жизнь.

Бифифрут выпускается в стаканчиках, запаянных фольгой вместимостью 150г. Продукт рассчитан на массового потребителя, т. к. упаковка и срок годности позволяют реализовывать его через широкую торговую сеть.

**Биопродукт кисломолочный «Бифилайф» для детского питания (разработчик НПО «Мир биотехнологий»)**

Вырабатывается сквашиванием натурального коровьего нормализованного молока закваской термофильных молочнокислых микроорганизмов и симбиотической закваски пяти видов бифидобактерий, присущих организму здорового ребенка, и предназначен для непосредственного употребления в пищу детьми раннего (старше 8 месяцев), дошкольного и школьного возраста.

В 100г продукта содержится жиров 3,2 г, белков 2,8 г, углеводов 4,1 г, энергетическая ценность 56 ккал, срок годности продукта 10 суток. Продукт должен храниться при температуре  $4\pm 2^{\circ}\text{C}$ . Противопоказанием является только индивидуальная непереносимость молочных продуктов.

### **3. Молочные продукты с болгарской палочкой**

С незапамятных времен люди употребляют молоко и продукты его сквашивания. Историй появления кисломолочных напитков много, каждая из них имеет свои обоснования. Фактом является научно и практически доказанная польза для здоровья от употребления молока, скисшего под действием определенных видов «хороших» микроорганизмов.

Одним из таких полезных микробов является болгарская палочка, которая на латинском языке называется *Lactobacillus bulgaricus*. Открыта она была в самом начале двадцатого века студентом-медиком Стаменом Григоровым. Он выделил эту молочную палочку и термофильный стрептококк из болгарского молочнокислого продукта – «кисело мляко».

При изучении кишечной микрофлоры Илья Мечников пришел к выводу о благотворном влиянии болгарской палочки на продолжительность жизни. Он обнаружил наибольшее количество людей, достигших столетнего возраста, именно в Болгарии и связал этот факт с употреблением кислого молока.

Полезные свойства болгарской палочки многообразны. Основой их является:

- превращение компонентов молока в удобную и полезную для пищеварения и усвоения форму;
- создание кислой среды (за счет продуцирования молочной кислоты) в кишечнике, способствующей развитию и жизнедеятельности нормальной и подавлению патогенной микрофлоры.

Болгарская палочка устойчива в кислой среде, поэтому не погибает под действием желудочного сока и сохраняет свою биологическую активность при прохождении через пищеварительный канал.

Расстройства пищеварения при дисбактериозах, гастритах, колитах сопровождаются ферментативными нарушениями, в результате чего снижается способность к расщеплению и ассимиляции питательных веществ. Употребление в этих случаях йогуртов с лактобактериями помогает обеспечить организм полноценным питанием и оздоровить микробиоценоз кишечника.

Болгарская палочка обладает антагонистическими свойствами по отношению к болезнетворным агентам. Она тормозит развитие и оказывает бактерицидное действие на патогенные и условно-патогенные бактерии за счет выделения целого ряда веществ. Особенно полезны кисломолочные напитки при преобладании в кишечнике гнилостной микрофлоры.

Благодаря приятному кисловатому вкусу простокваша с болгарской палочкой возбуждает аппетит, способствуя выделению слюны, пищеварительных соков в желудке и кишечнике. Улучшается перистальтика, снижается газообразование, устраняются запоры.

Кисломолочные напитки используются для профилактики и в составе комплексного лечения остеопороза. Регулярное их употребление снижает риск развития кариеса. Попадая в кишечник, болгарская палочка активизирует деятельность защитных клеток – макрофагов и стимулирует выработку интерферона.

#### **4. Ацидофильные молочные продукты.**

В настоящее время изготавливается несколько продуктов этой группы: всех этих ацидофилин, ацидофильное молоко, ацидофильно-дрожжевое молоко, ацидофильная простокваша и ацидофильная паста. Обязательным компонентом продуктов является ацидофильная палочка. Исследования действия этого микроорганизма открыли удивительные его способности: он значительно лучше, чем другие кисломолочные бактерии, приживается в кишечнике человека, подавляя развитие гнилостных и некоторых болезнетворных микроорганизмов. Более того, ацидофильная палочка, устойчива к действию многих антибиотиков, применяемых для лечения людей. Поэтому питание ацидофильными продуктами во время лечения антибиотиками способствует восстановлению нормальной микрофлоры кишечника.

В состав заквасок некоторых ацидофильных кисломолочных продуктов входят и другие кисломолочные микроорганизмы: молочнокислые стрептококки, молочные дрожжи, кефирные грибки, то есть используются закваски одной культуры (ацидофильной палочки) и комбинированные.

##### **Ацидофилин**

Для приготовления используют закваску одной культуры или комбинированную, состоящую из ацидофильной палочки, молочнокислого стрептококка и кефирных грибков.

Молоко нагревают до температуры 85 °С, а затем охлаждают до 40 – 43 °С в холодной воде, после чего в него вносят подготовленную ацидофильную закваску (на 1 л молока 50 г закваски), хорошо размешивают, выдерживают до сквашивания, которое длится обычно 6 – 8 ч. В первые 2 ч сквашивания молоко два-три раза перемешивают. После сквашивания ацидофилин охлаждают до 6 – 8 °С.

Кислотность продукта невелика, так как сквашивание длится недолго. Для готового ацидофилина характерны однообразный и довольно плотный сгусток без резкого отделения сыворотки.

Можно приготовить и сладкий ацидофилин, добавив в молоко перед сквашиванием сахарный сироп по вкусу.

##### **Ацидофильное молоко**

Вырабатывается из обычного молока, разогретого до 90 – 95 °С с выдержкой 2 – 5 мин. В качестве закваски используется ацидофильная палочка. Иногда в ацидофильное молоко добавляют сахар, мед, ванилин и др. Имеет консистенцию вязкой жидкости. Хранится при 3 – 6 °С.

##### **Ацидофильно-дрожжевое молоко**

Молоко пастеризуется, а затем охлаждается до 30 – 32 °С. Закваска состоит из ацидофильной палочки и молочных дрожжей. В остальном процесс приготовления ацидофильно-дрожжевого молока подобен приготовлению ацидофилина. Готовый продукт имеет кисломолочный вкус с дрожжевым привкусом. Консистенция его однородная, несколько вязкая и тягучая.

#### Ацидофильная простокваша

От обыкновенной она отличается тем, что в закваску кроме молочнокислых стрептококков вносят еще и ацидофильную палочку. Под ее влиянием простокваша приобретает более кислый вкус, а консистенция становится более тягучей.

#### Ацидофильная паста

Это не что иное, как концентрированное ацидофильное молоко. Изготавливается она при помощи той же закваски, но само молоко перед внесением в него закваски сгущается до содержания в нем около 30 % сухих веществ.

Зачастую эту пасту готовят с наполнителями, чаще всего фруктовыми, сахаром, медом.

#### Контрольные вопросы:

1. Особенности производства пектиносодержащих молочных продуктов.
2. Особенности производства бифидофрукта.
3. Особенности производства молочных продуктов с болгарской палочкой
4. Особенности производства ацидофильных молочных продуктов.

#### Литература

1. Вольпер И.Н. Легенды и быль о продуктах.. -М.: Экономика, 2013
2. Донченко Л.В., Надыкта В.Д. История основных пищевых продуктов. - М.:ДеЛи принт, 2012
3. Донченко Л.В., Надыкта В.Д. Продукты питания в отечественной и зарубежной истории.- М.:ДеЛи принт, 2013
4. Ковалев Н.И. Энциклопедия гурмана. О продуктах и блюдах, посуде и утвари, их названиях и истории. СПб.: Фламинго, 2012
5. Хуршудян С.А. Зайчик Ц.Р. История производства пищевых продуктов и развития пищевой промышленности в России. - М.:ДеЛи принт, 2012

Учебное издание

# История развития молочной промышленности

Сидоренко И.В.

Учебное пособие

Редактор Е.Н. Осипова

---

Подписано к печати 04.09.2015 г. Формат 60x84 1/16  
Бумага печатная. Усл. п.л. 6,04. Тираж 20 экз. Изд. № 3323.

---

Издательство Брянского государственного аграрного университета  
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ