

# СЫРЫ

ОП.02. Физиология питания с основами товароведения  
продовольственных товаров

**Сыр** — продукт живой. Он, подобно человеку, рождается, зреет, стареет и умирает. В сырном сообществе существуют свои патриархи, аристократы и простолюдины.

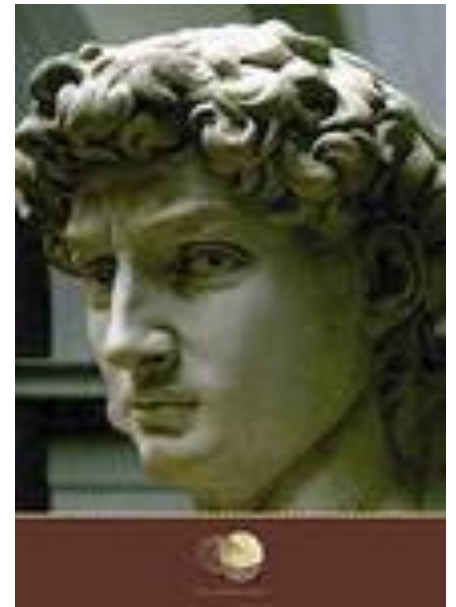


Сыр, как и вино, — одно из самых замечательных творений человека. Метаморфоза привела его из обители бедняка на изобильный и роскошный сырный прилавок — зрелище, отрадное глазу и завораживающее гурманов.

- История сыра насчитывает около 7000 лет
- Родина сыра – арабский Восток



Аравийский купец Канан,  
отправившись в далёкий путь,  
захватил с собой еду и молоко.



В пути он решил  
перекусить, но вместо  
молока из сосуда потекла  
водянистая жидкость, а на  
дне обнаружился белый  
плотный сгусток.

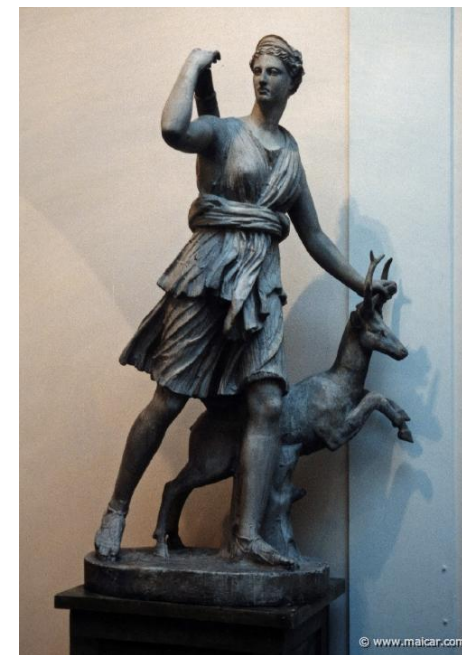
В Древней Греции сыр был хорошо известен и очень почитаем людьми, в результате чего его происхождение стало не купеческим, а божественным.



Шубина Е.А.

## Миф 1

Делать сыр людей научила  
богиня охоты и покровительница  
животных Артемида.



## Миф 2

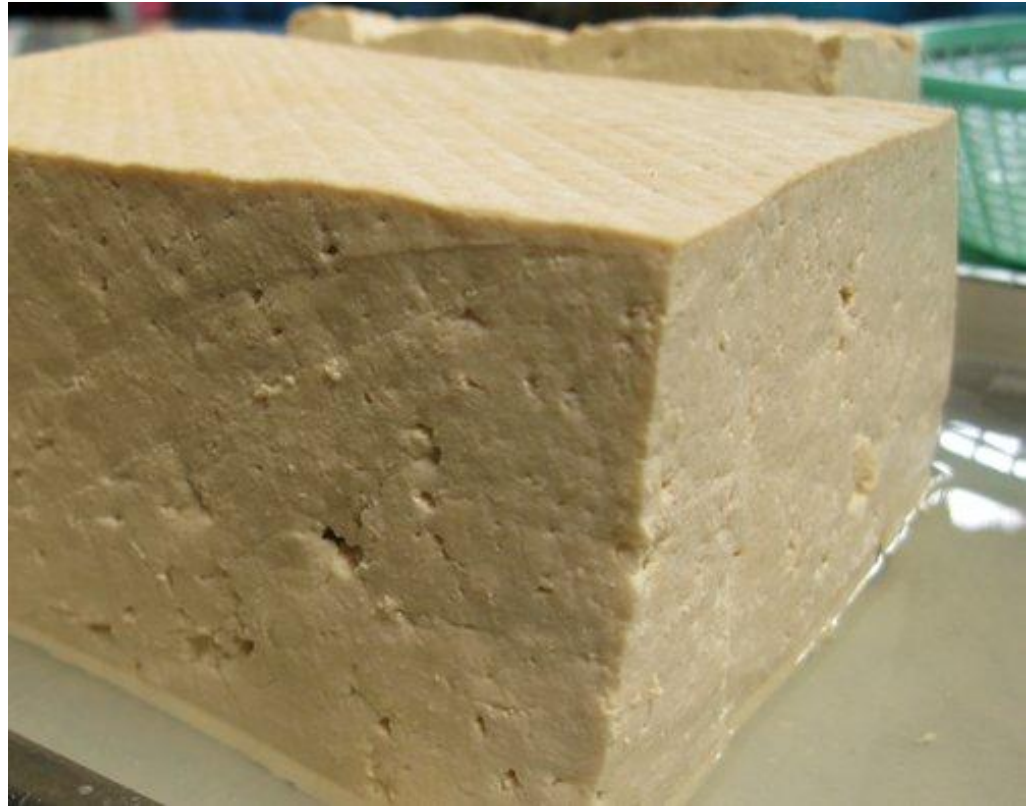
Своим рождением сыр  
обязан Аристею, охотнику,  
пастуху  
и врачу.

Римляне  
усовершенствовали  
технологии изготовления  
и хранения сыра. Они  
использовали молоко  
различных животных и  
ферменты растительного  
и животного  
происхождения.



Цезарь

В Китае во II в. до н.  
э. был получен  
рецепт **тофу** –  
сыра,  
изготавливаемого  
из молока соевых  
бобов.





В Индийской традиции с древних времен известен метод створаживания молока лимонным соком, йогуртом или кислой сывороткой. Такой вид сыра в Индии называется **панир**.



# История русского сыроделия

Бытует мнение, будто сыр в России узнали только в XIX веке. Однако это заблуждение. Ведь славяне еще в первом тысячелетии до н.э. имели обширные контакты с греками, широко употреблявшими сыр. По свидетельству историков, еще славяне-язычники с соблюдением соответствующих обрядов приносили сыр в жертву идолам, и наряду с молоком ели его во время праздников.



# Мода на сыры пришла в Россию благодаря Петру I

Познакомившись с их вкусом в городе Саардаме, где он обучался кораблестроению, царь приказал постоянно закупать в этой стране понравившийся ему продукт. Пластичные, с ярким, запоминающимся вкусом, голландские сыры со временем стали настоящей гастрономической классикой.



Петр I, как и положено реформатору, пригласил в Россию голландских мастеров-сыроваров, и с этого момента принято отсчитывать историю сыроварения в России. Первый сыродельный завод был создан только в конце XVIII века, в имении князя Мещерского, в с. Лотошино.



Первая сыроварня по производству сычужных сыров в России открыта в 1795 г. в селе Лотошино Тверской губернии, в имении князя Мещерского. Вырабатывали сыры для употребления в самом хозяйстве. Заправлял производством мастер-иностронец. Делали сыр типа эмментальского, но прозвали его мещерским.



# История русского сыроделия

Николай Васильевич  
Верещагин немало  
потрудились для развития  
русского сыроделия. В  
России он стал  
организовывать артельные  
сыроварни, первая из них  
открылась в селе  
Отроковичи Тверской



Верещагин  
Николай Васильевич  
(1839 - 1907)

В 1871 г. Н. В. Верещагин, по своей инициативе, и с помощью правительства, учредил в селе Едимонове первую в России школу молочного хозяйства, в которой подготовил 600 мастеров и мастериц (среди которых были и люди дворянского звания) по приготовлению сыра и масла. Благодаря усилиям учителя и его учеников, стали возникать сыроварни и маслодельни по всей России. Молодежь ехала за границу для изучения производства, в обратном направлении, ехали иностранные специалисты по сыроварению. А популярные в те времена издания всячески ре



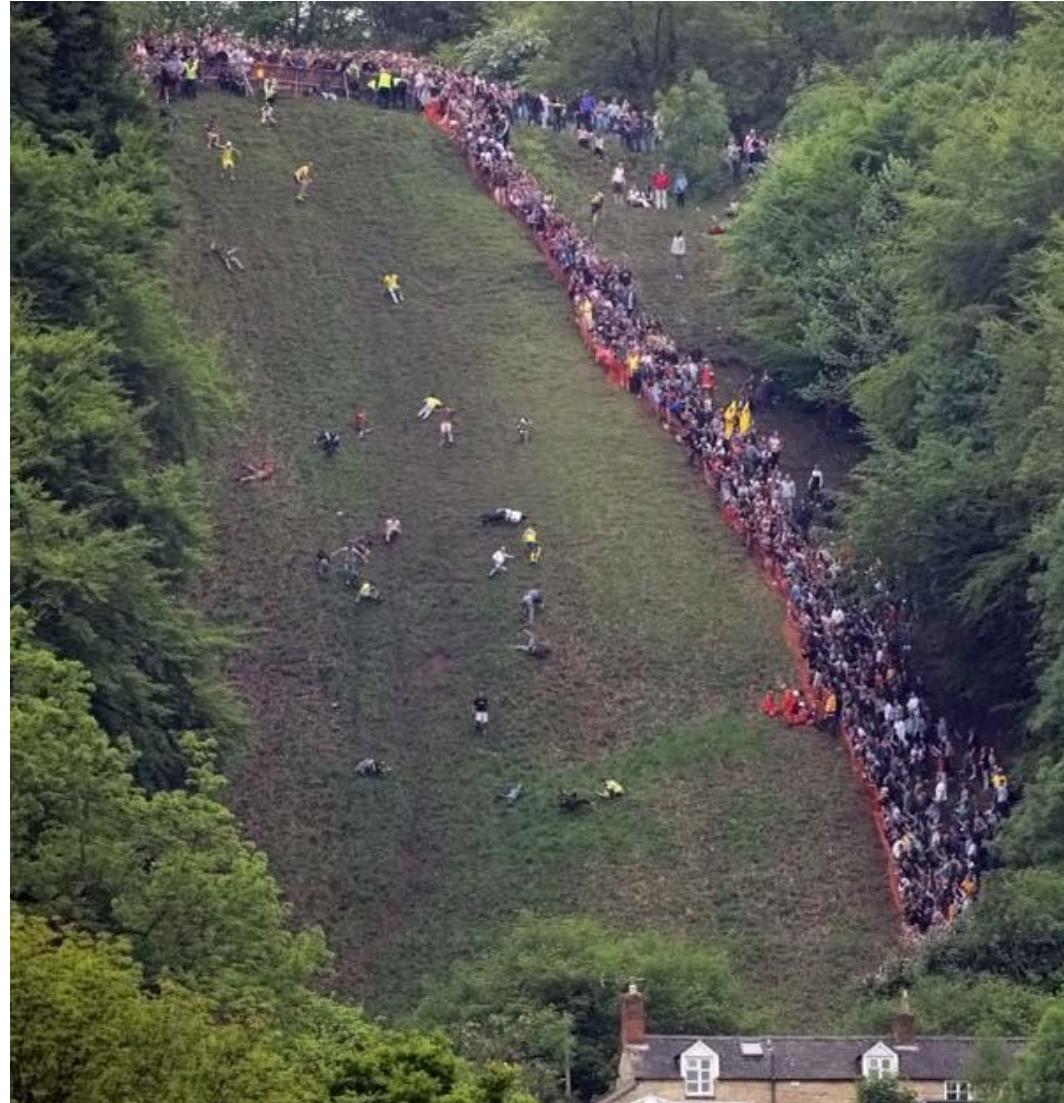
Сыр любят миллионы людей. Русский человек, когда счастлив, утверждает, что катается как сыр в масле. Сыр можно считать индикатором изменений в экономике и как следствие – благосостояния населения. Чем состоятельнее становятся наши граждане, тем они более склонны относить сыр к категории продукта повседневного





# Факты о сыре

В Англии ежегодно проходит национальный чемпионат по катанию сыров с холма Купер-Хил в пригороде Глостера.

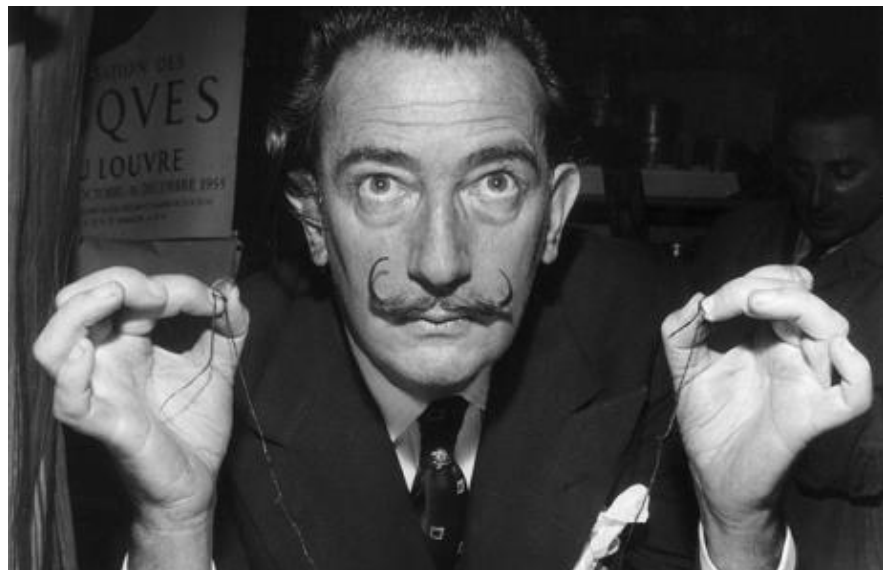


Шубина Е.А.

Один раз сыр использовался в военных действиях. Во время морского сражения между флотами Аргентины и Уругвая в 1841 г. доложили, что на судне закончился запас ядер. Адмирал уже собирался капитулировать, но вдруг вспомнил, что в трюме находятся несколько головок засохшего сыра из Голландии. Их размер соответствовал размеру ядер. Адмирал отдал приказ зарядить ими пушки и дать залп. Аргентинцы решили, это новое тайное оружие, и, испугавшись, отступили.



Однажды Сальвадор Дали высказался так: «Если в стране нет хотя бы пятидесяти сортов сыра и хорошего вина, значит, страна дошла до ручки».

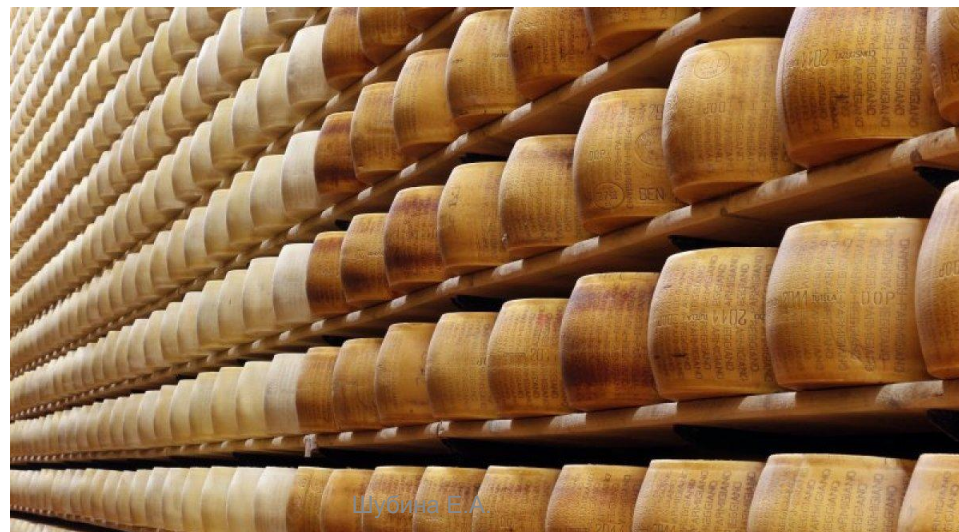


Загадка желания: "Мою мать, мою мать, мою мать",  
1929. Холст, масло.

Уникальное сырное творение представил деревенский виноградарь из американского штата Висконсин Трой Лэндвер. Из огромного куска сыра чеддер весом более 900 кг мастер вырезал копию картины знаменитого художника Джона Трамбалла «Декларация независимости».



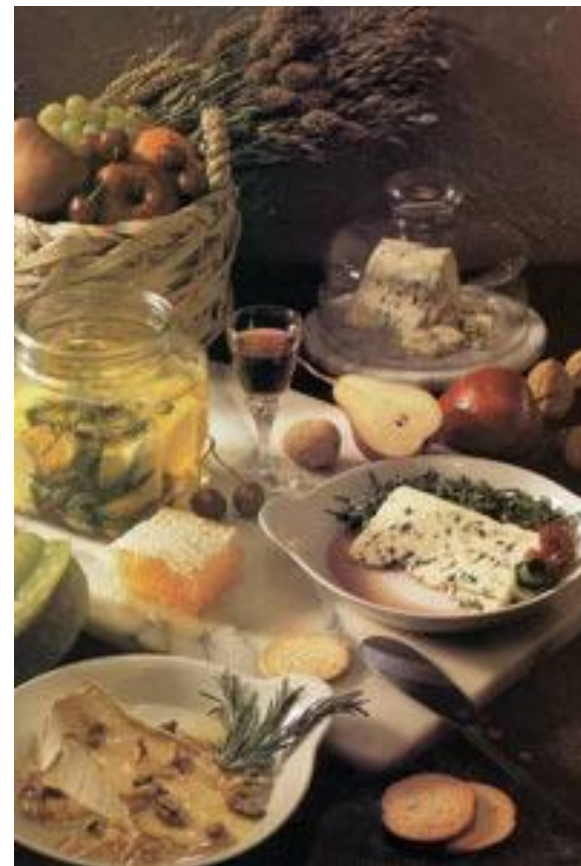
В Эмилии-Романьи (Италия) —четыре банка принимают твердый сыр в качестве кредитного обеспечения. Банковский дом «Credito Emiliano» принял на хранение от своих клиентов 400 тысяч кругов пармезана. Стоимость сырного колеса (40 кг) составляет 300 евро.



# Пищевая ценность сыра

**Сыры - важный источник биологически ценного белка. Белки сыра усваиваются на 98,5%. А без белков невозможна жизнь, рост и развитие организма. Основными частями и структурными компонентами белковой молекулы являются незаменимые аминокислоты. Исключение из пищи хотя бы одной из незаменимых аминокислот делает невозможным синтез белка в организме.**

**По составу и количеству незаменимых аминокислот сыр является ценным продуктом.**



**Сыр - важнейший источник кальция и фосфора.** 100 г сыра полностью удовлетворяет суточную потребность в нем человека. В комплексе с другими солями кальций способствует лучшему использованию организмом белков сыра. Недостаток кальция вызывает в организме деформацию скелета, ломкость костей и атрофию мышц.

Важную роль в усвоении кальция играет витамин D, который содействует переходу солей кальция и фосфора из кишечника в кровь и отложению в костях в виде фосфорнокислого кальция.

Фосфор и его соединения участвуют во всех процессах жизнедеятельности организма, но особое значение имеют для обмена веществ и выполнения функций нервной и мозговой тканей, мышц, печени, в образовании костной ткани, ферментов, гормонов. Недостаток его в пище усугубляет несбалансированное питание: происходит избыток в рационе кальция, дефицит белков и витамина D.

**В 100 г сыра содержится 400-600 мг фосфора, который очень легко усваивается.**

**Сыр - важнейший источник витаминов А, Е, В<sub>2</sub>** (рибофлавин), В<sub>12</sub>. **Витамин А** – относится к жирорастворимым витаминам. Суточная потребность организма в нем составляет 1,5-2,5 мг. В 100г сыра его содержится примерно 0,2- 0,3 мг.

**Витамин В<sub>2</sub> (рибофлавин)**. Потребность человека 2- 2,5 мг в день. В 100 г сыра содержится 0,4-0,5 мг.

**Витамин В<sub>12</sub>**. Необходимое количество витамина - 0,002-0,005 мг в день - человек должен получать с пищей. В 100 г сыра содержится примерно 0,001 мг витамина В<sub>12</sub>.

**Витамин В<sub>1</sub> (тиамин), витамин Н (биотин) и др.**



# Биологическая ценность сыра

**Биологическая ценность сыров отражает сбалансированность продукта по содержанию в нём незаменимых аминокислот, полиненасыщенных жирных кислот, фосфолипидов, витаминов, минеральных веществ и др.**



| Продукты         | Химический состав, % |       |      |         |        | Энергетическая ценность, кДж в 100 г продукта |
|------------------|----------------------|-------|------|---------|--------|---|
|                  | вода                 | белки | жиры | кальций | фосфор |   |
| Сыр российский   | 40,0                 | 23,4  | 30,0 | 1,0     | 5,44   | 1552  |
| Сыр костромской  | 39,5                 | 26,8  | 27,3 | 1,04    | 5,0    | 1510  |
| Свинина беконная | 54,8                 | 16,4  | 27,8 | 0,08    | 0,18   | 1322  |
| Рыба (треска)    | 80,7                 | 17,5  | 0,6  | 0,04    | 0,22   | 314   |
| Хлеб пшеничный   | 44,3                 | 8,1   | 1,2  | 0,04    | 0,22   | 849   |

**В 100 г твёрдого сыра кальция столько же, сколько в**



**3  
стаканов  
молока**

**650 г  
грецких  
орехов**



**700 г  
творога**



**5,7 кг  
мёда**



**400 г  
чёрного  
хлеба**

# Производство сыров

- Для получения сыров в пастеризованное и охлажденное молоко вводят сычужный фермент и оставляют в покое для образования сгустка. Полученный сгусток режут на кубики — мелкие (для твердых сыров) и крупные (для мягких сыров). Сыворотку сливают, сырное зерно подогревают (второй нагрев) для лучшего отделения сыворотки, затем сырные зерна формуют и прессуют.
- При формовании сыров их маркируют, впрессовывая в сырное тесто казеиновые цифры, которые обозначают число (числитель) и месяц выработки (знаменатель), номер варки.
- Для придания сыру вкуса его солят, натирая головки сыра сухой солью или погружая их в солевой раствор, и направляют на созревание в холодные подвалы.
- При созревании сыры приобретают характерные вкус, аромат, консистенцию и рисунок, благодаря распаду белков под действием сычужных ферментов, молочнокислых бактерий и образованию более простых легкоусваиваемых веществ (аминокислот, аммиака, ароматических веществ) и углекислого газа, который пронизывает всю плотную массу сыра, образуя глазки.

# Производство сыров

- Для предохранения корки сыра от разрушения и образования плесени сыры парафинируют, а некоторые покрывают полимерной пленкой типа саран.
- На поверхность сыров наносят производственную марку: на сыры 50%-ной жирности — квадрат, 45%-ной жирности — правильный восьмиугольник, 30%-ной — шестиугольник.
- Сыры, покрытые пленкой, не имеют корки, поэтому количество съедобной части сыра увеличивается на 6...7%; снижается также усыхание сыра при созревании и хранении.



# Производство сыров

- Сыры по способу свертывания молока бывает сычужными, которые получают путем свертывания белка молока молокосвертывающим сычужным ферментом, или кисломолочными, в которых белки молока свертываются молочнокислыми бактериями.
- По консистенции, содержанию влаги, технологии производства сыры делят на твердые и мягкие, рассольные.
- В отдельную группу выделяют сыры плавленые.
- По содержанию жира в сухом веществе сыры выпускают 45 и 50%-ной жирности, реже 20 и 30%-ной жирности.

# **Твердые сычужные сыры**

## **Сыры, прессуемые с высокой температурой** **второго нагревания (более 50 °С)**

- «Швейцарский», «Алтайский», «Советский». Сыры содержат жира в сухом веществе не менее 50 %, влаги не более 42 %, соли 1,5...2,5%.
- «Швейцарский» сыр имеет форму низкого цилиндра, выпускается для реализации в возрасте не менее 180 сут. «Алтайский» сыр имеет форму низкого цилиндра, не менее 120 сут. «Советский» сыр имеет форму прямоугольного бруска, не менее 120 сут.
- У этих сыров корка прочная, без повреждений и толстого подкоркового слоя, покрытая парафиновыми, полимерными или комбинированными составами, на поверхности допускаются отпечатки серпянки, у «Швейцарского» сыра — сухой налет серовато-белого цвета. Вкус и запах чистые, выраженный сырный, слегка сладковатый, для «Алтайского», «Советского» сыров — слегка пряный. Тесто пластичное, однородное по всей массе. Цвет от белого до слабожелтого. На разрезе сыры имеют рисунок, состоящий из глазков круглой или овальной формы, равномерно расположенный по всей массе.
- Сыры этой группы рекомендуют к завтраку и обеду.
- Из импортных сыров к этой группе можно отнести сыры «Эмменталь», «Грюйер», «Бофор», «Альпийский» и др.



**Советский**



**Швейцарский**



**Эмменталь**



**Бофор**



# Сыры, прессуемые с низкой температурой второго нагревания (36...42 °С)

- «Голландский», «Ярославский», «Эстонский», «Пощехонский», «Угличский», «Костромской», «Степной». Сыры этой группы содержат 45 % жира в сухом веществе, кроме «Голландского» 50%-ной жирности, влаги 44%, соли 1,5...3%.
- «Голландский» сыр круглый имеет форму шаровидную, «Голландский брусковой» — прямоугольного бруска, выпускается для реализации в возрасте 60 сут.
- Вкус, запах — умеренно выраженные сырные, кисловатые, с наличием остроты у «Голландского», «Степного», у «Эстонского» — легкой пряности. Тесто однородное по всей массе, пластичное, у «Костромского», «Ярославского», «Угличского» слегка ломкое на изгибе. Цвет от белого до слабо-желтого, равномерный по всей массе, Рисунок на разрезе состоит из глазков круглой, овальной или угловатой формы.
- К этой группе относят сыры полутвердые пониженной жирности — «Литовский», имеющий форму прямоугольного бруска, «Прибалтийский», «Вырусский» — низкого цилиндра. Эти сыры содержат 30% жира в сухом веществе, влаги 52... 55%, соли 1,5...3 %.
- Вкус и запах — слабовыраженные сырные, кисломолочные; допускаются легкая горечь, слабокормовой привкус. Консистенция плотная, слегка ломкая на изгибе у сыра «Литовского», «Вырусского». Допускается отсутствие рисунка.
- Из импортных сыров к этой группе можно отнести сыры «Гауда», «Эдам» и др. Рекомендуют сыры этой группы как приправу к овощным блюдам, к завтраку.



**Голландский**



**Пошехонский**



**Гауда**

Шубина Е.А.



**Пошехонский**

# **Сыры самопрессующиеся, с низкой температурой второго нагревания, созревающие при участии микрофлоры сырной СЛИЗИ**

- К этой группе относятся сыры «Латвийский», имеющие форму бруска с квадратным основанием, «Пикантный» — прямоугольного бруска.
- Сыр «Латвийский» содержит жира в сухом веществе 45 %, влаги 48 %, соли 2... 2,5 %, сыр «Пикантный» — соответственно жира 55 %, влаги 44%, соли 2..,2,5%.
- Вкус, запах — выраженные сырные, слегка аммиачный, для «Пикантного» допускается наличие слабой горечи и кормового привкуса. Цвет от белого до слабо-желтого. Тесто нежное, пластичное. Глазки неправильной, угловатой, щелевидной формы, равномерно расположенные.
- Из импортных сыров к этой группе можно отнести сыры «Тильзит», «Брик».
- Рекомендуют эти сыры к кофе, какао, чаю.



**Пикантный**



**Тильзит**



**Брик**

# Сыры, прессуемые с низкой температурой второго нагревания и высоким уровнем молочнокислого брожения

- Сыры этой группы отличаются от предыдущих групп сыров тем, что сырные зерна подвергаются созреванию (чеддеризации) до формования в течение нескольких часов при температуре 33... 35 °С. Сырная масса становится при этом мягкая и расслаивается.
- К этой группе относят сыры «Чеддер» и «Российский».
- Сыр «Чеддер» содержит жира в сухом веществе 50 %, влаги 42 %, соли 1,5...2%. Пленка плотно прилегает к сыру, поверхность чистая. Вкус и запах — сырные, кисловатые, допускается легкая пряность. Тесто пластичное, однородное, допускается слегка несвязное. Цвет от белого до слабо-желтого. Рисунок отсутствует, допускается незначительное количество пустот.
- Сыр «Российский» выпускают в форме низкого цилиндра или прямоугольного бруска. Сыр содержит жира 50 % в сухом веществе, влаги 43 %, соли 1,3... 1,8%. При производстве этого сыра массу не подвергают полностью чеддеризации. Вкус и запах — выраженные сырные, слегка кисловатые. Тесто нежное, пластичное, допускается слегка плотное. Цвет от светло-желтого до желтого. На разрезе имеется равномерно расположенный рисунок, состоящий из глазков неправильной, угловатой, щелевидной формы.
- Эти сыры используют для бутербродов и подают к завтраку.



Российский



Чеддер

# Мягкие сычужные сыры

- Эта группа сыров отличается от твердых большим содержанием влаги (46...60%) и более нежной консистенцией. При их созревании принимают участие плесени и слизиобразующие бактерии.
- Вырабатывают эти сыры без второго подогрева, самопрессующимися.

## Сыры, созревающие при участии микрофлоры сырной слизи на поверхности

- К этой группе относится сыр «Смоленский». Вкус острый, слегка аммиачный. Консистенция нежная, слегка мажущаяся, маслянистая. Тесто ровное, без глазков или с наличием мелких глазков неправильной формы. Цвет теста от белого до слабо-желтого.



Смоленский

## Сыры, созревающие при участии культур плесени, развивающейся в тесте

- К этой группе относится сыр «Рокфор». Вкус и запах — острые, соленые, перечные. Тесто нежное, маслянистое, слегка крошливое. На разрезе по всей массе сыра должна быть распределена плесень сине-зеленого цвета. Цвет теста от белого до слабо-желтого.



**Рокфор**



## Сыры, созревающие при участии чистых культур поверхностной белой плесени

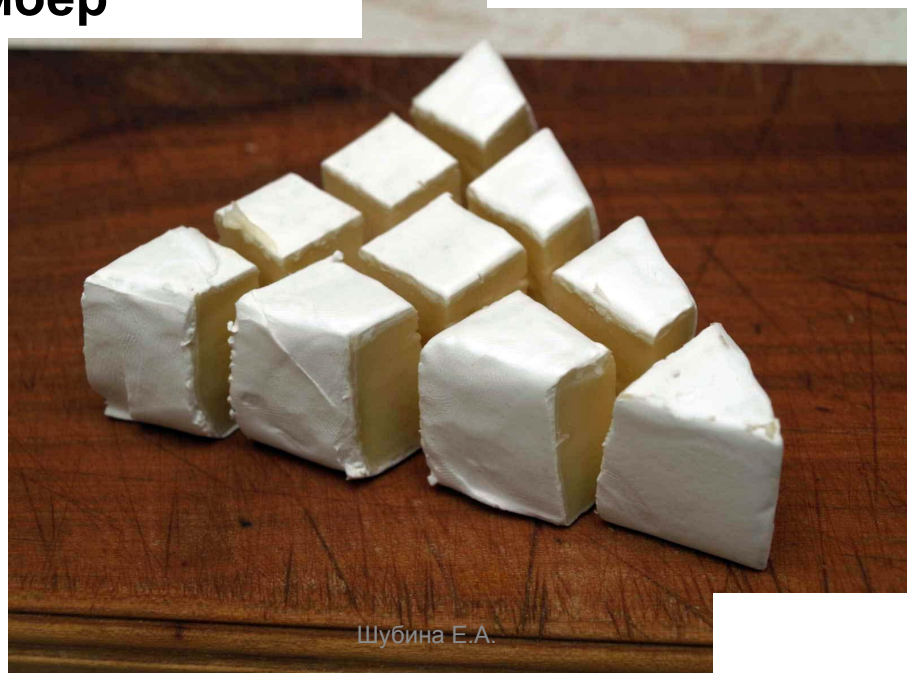
- К этой группе относится сыр «Русский камамбер». Сыр имеет нежную, однородную консистенцию, на поверхности находится белая плесень. Сыр обладает чистым кисломолочным вкусом со слегка грибным привкусом и небольшой горечью; цвет от белого до светло-желтого. Мягкие сычужные сыры возбуждают аппетит, их можно употреблять перед обедом, на завтрак.
- К этой группе из импортных сыров можно отнести сыры «Бри», «Горгонзола», «Стильтон» и др.



**Камамбер**



**Горгонзола**



**Бри**

# Рассольные сыры

- Не имеют корки, созревание их происходит в рассоле. Содержание соли в них достигает от 3 до 8 %, жира — 45 %, воды — 50... 55 %. Вырабатывают эти сыры из овечьего, козьего, коровьего молока или из их смеси.
- К рассольным сырам относят сыры «Кобийский», «Осетинский», «Грузинский», «Столовый», «Имеретинский», «Карачаевский», брынзу. Эти сыры вырабатываются без чеддеризации и плавления сырной массы.
- К рассольным сырам с чеддеризацией и плавлением сырной массы относятся сыры «Сулугуни», «Слоистый». В технологии этих сыров отсутствуют операции прессования, созревания; срок реализации сыров 25 сут.
- Сыры имеют умеренно соленый, чистый, кисломолочный вкус. Тесто плотное, слегка ломкое, у брынзы — умеренно плотное, нежное, некрошливое, у «Сулугуни» — плотное, слоистое, эластичное. Рисунок на разрезе в виде глазков различной формы и размеров; в брынзе, сыре «Сулугуни» допускаются пустоты неправильной формы.
- Используют эти сыры в качестве закуски.
- Из импортных сыров к этой группе можно отнести сыры «Фета», «Домиати», «Моцарелла» и др.

**Осетинский**



**Брынза**



**Сулугуни**



**Моцарелла**

Шубина Е.А.

# Кисломолочные сыры

- К ним относят «Зеленый» сыр, который вырабатывают из обезжиренного молока, сквашенного закваской из молочнокислых бактерий. Сгусток (цигер) отделяют от сыворотки, после созревания добавляют соль и размолотые листья травы донника, благодаря чему сыр имеет зеленоватый цвет. Головка сыра в виде усеченного конуса массой 100...200 г. Сыр имеет плотную консистенцию, шероховатую поверхность, на изломе рисунка не имеет. Вкус остросоленый с запахом донника. Сыр содержит 40 % влаги, 6,5 % соли, 2,5 % донника.
- Упаковывают в фольгу с пергаментной прокладкой. Сыр «Зеленый» выпускают и в виде порошка в пакетиках.



Сыр «Зеленый»



# Плавленные сыры

- Вырабатывают плавленные сыры из различных видов натуральных сыров, творога, сметаны, сухого молока, сливочного масла, со специями и без специй, путем тепловой обработки с добавлением солей-плавителей (фосфорнокислого и лимоннокислого натрия).
- В нашей стране выпускают более 40 видов плавленных сыров: «Янтарь», «Дружба», «Лето», «Шоколадный», «Ореховый», «Вишенка», колбасный «Кавказский» и «Охотничий», «Кофейный», «Костромской», «Сыр с грибами для супа», «Сыр с луком для супа» и др.
- Содержание жира в них 30, 40, 45, 50 и 60 % (на сухое вещество) .
- У плавленных сыров цвет от слабо-желтого до желтого, однородный по всей массе, у сыров со специями — с включением специй; выраженный вкус и запах сыра, из которого они изготовлены, или привкус внесенных добавок; консистенция однородная, нежная, плотная, у некоторых слегка мажущаяся.
- В кулинарии сыры широко используют как холодные закуски, для бутербродов, при запекании многих блюд, тертым твердым сыром посыпают отварные макаронны.



# Требования к качеству сыров

- Твердые сычужные сыры в зависимости от качества подразделяют на высший и 1-й сорта. Сыры «Российский», «Пошехонский», «Пикантный», сыры пониженной жирности, сычужные мягкие, рассольные и плавленые на сорта не подразделяют (ГОСТ 7616 — 85).
- Сортность сыра определяется органолептически по 100-балльной системе, в которой каждому показателю дается определенное количество баллов: вкус, запах — 45, консистенция — 25, рисунок — 10, цвет теста — 5, внешний вид — 10, упаковка, маркировка — 5 баллов.
- В зависимости от суммы баллов сыры относят к определенному сорту: к высшему — с общей оценкой 100...87 баллов, в том числе по вкусу и запаху 37 баллов; к 1-му — с общей оценкой 86... 75 баллов, в том числе по вкусу и запаху не менее 34 баллов.
- К *дефектам сыров* относят слабовыраженные вкус и аромат, горький вкус, кормовой вкус; крошливую, рыхлую консистенцию, отсутствие рисунка; трещины на корке и др. Не допускаются к приемке сыры с посторонними примесями в тесте, потерявшие форму, пораженные подкорковой плесенью и др.
- Содержание остаточных количеств пестицидов, тяжелых металлов и мышьяка не должно превышать утвержденных нормативов.
- Бактерии группы кишечной палочки не допускаются.



# Хранение сыров

- Хранят твердые сыры при температуре  $(4 \pm 2) \text{ } ^\circ\text{C}$  и относительной влажности воздуха 85...87% - 15 сут, плавленые — 10, мягкие, рассольные, «Русский камамбер» — 5 сут.



# Источники информации

- <https://yandex.ru/images> - картинки
- [rovarenok.ru](http://rovarenok.ru) - "История сыра"
- [byaki.net](http://byaki.net) - ссылка на статью "История сыра"
- [webkniga.ru](http://webkniga.ru) - статья на тему "История возникновения сыра»
- З.П. Матюхина «Товароведение пищевых продуктов»